

Notater Documents

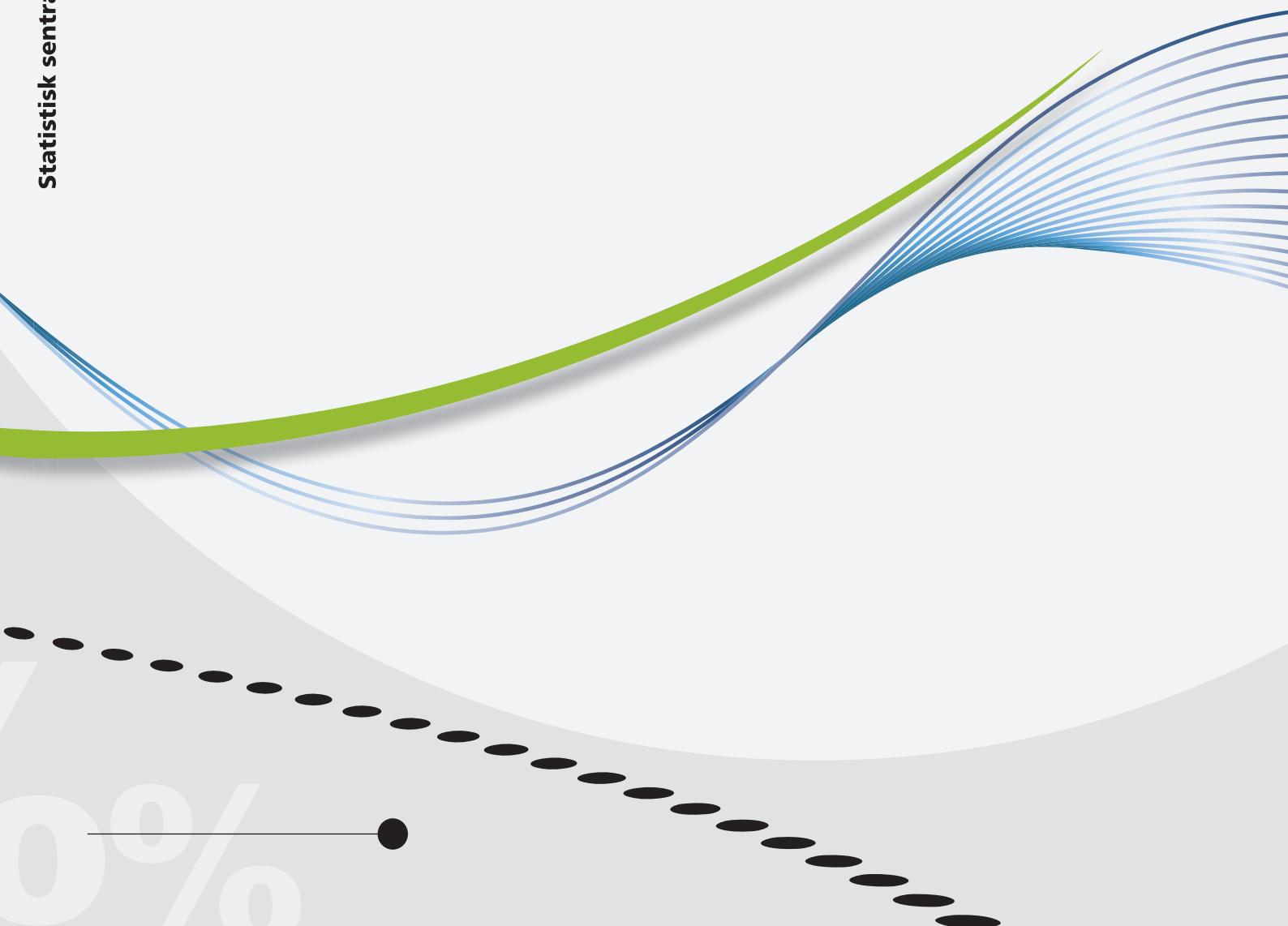
2014/45 ●

*Ann Christin Bøeng, Bente Halvorsen og
Bodil M. Larsen*

Kartlegging av oppvarmingsutstyr i husholdningene

Statistics Norway

Statistisk sentralbyrå



*Ann Christin Bøeng, Bente Halvorsen og
Bodil M. Larsen*

**Kartlegging av oppvarmingsutstyr i
husholdningene**

© Statistisk sentralbyrå Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde. Publisert desember 2014 ISBN 978-82-537-9053-4 (elektronisk) ISSN 1891-5906 Emne: Energi og industri Trykk: Statistisk sentralbyrå	Standardtegn i tabeller		Symbol
	Tall kan ikke forekomme	.	.
	Oppgave mangler	..	..
	Oppgave mangler foreløpig	...	...
	Tall kan ikke offentliggjøres	:	:
	Null	-	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0	0,0
	Foreløpig tall	*	*
	Brudd i den loddrette serien	—	—
	Brudd i den vannrette serien	|	|
	Desimaltegn	,	,

Forord

Hovedformålet med dette notatet er å presentere data for beholdning og bruk av oppvarmingsutstyr i norske husholdninger. Notatet gir også informasjon om husholdningene har tatt i bruk tiltak for å redusere energibruken og eventuelt hvilke tiltak.

Notatet er basert på tall fra Statistisk sentralbyrås Forbruksundersøkelser med tilleggsspørsmål om energi og oppvarmingsutstyr.

Notatet er utarbeidet med prosjektstøtte fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

Statistisk sentralbyrå, 5. desember 2014.

Hans Henrik Scheel

Sammendrag

En rekke politikkinstrumenter er blitt iverksatt for å flytte husholdningenes energiforbruk bort fra fossilt brensel til fornybar energi, og øke energieffektiviteten i norske hjem. Slike endringer kan dels gå gjennom endringer i sammensetningen av husholdningenes oppvarmingsutstyr og dels gjennom bruken av disse.

I dette notatet gir vi først en oversikt over dagens beholdning av oppvarmingsutstyr og endringene i disse i perioden 1993 til 2012. Deretter ser vi på endringen i bruken av disse ulike oppvarmingsteknologiene i samme periode. Prosjektet baserer seg på data fra Forbruksundersøkelsen med tilleggsspørsmål om energi over perioden 1993 til 2012. Deskriptiv statistikk for beholdning av ulike typer oppvarmingsutstyr og bruk av dette utstyret presenteres for alle husholdninger i gjennomsnitt samt for husholdninger etter boligtype, husholdningsstørrelse og byggeår for bolig.

I Norge har mange husholdninger flere alternative oppvarmingsmuligheter. Nesten alle (96 prosent) hadde elektrisk basert oppvarmingsutstyr i 2012. Samtidig hadde 70 prosent oppvarmingsutstyr basert på biobrensel eller olje, mens 15 prosent hadde vannbårent system. I boliger bygget etter 2008 hadde hele 42 prosent vannbårent system. Det er store variasjoner blant ulike boligtyper. Over 90 prosent av husholdninger i frittliggende eneboliger har mulighet for å fyre med biobrensel, olje eller gass, og i blokkleiligheter er det kun 28 prosent som har denne muligheten. Derimot har mange blokkleiligheter (32 prosent) vannbårent system basert på sentralfyr, deriblant fjernvarme eller varmepumpe (jord, berg, vann).

Dataene viser at det har vært en kraftig økning i bruk av varmepumper. I 1995 hadde knapt en halv prosent av husholdningene varmepumpe. Denne andelen steg til 4 prosent i 2004, og i 2012 hadde hele 28 prosent av husholdningene varmepumpe. Samtidig har det vært en sterk nedgang i andelen husholdninger med oljeovn. Vel 13 prosent av husholdningene hadde oljeovn i 1995, mens denne andelen var nede i 5 prosent i 2012.

Avslutningsvis gir vi en oppsummering av resultater fra tidligere analyser (litteratur) som beskriver husholdningenes beholdning og bruk av ulike typer oppvarmingsutstyr. Disse analysene viser blant annet at husholdningene som eier varmepumpe bruker tilnærmet like mye strøm som andre husholdninger. Husholdninger med varmepumpe bruker imidlertid mindre ved og olje i gjennomsnitt enn andre husholdninger og får derfor et lavere energiforbruk. Kun en halv prosent av norske husholdninger har pelletsovn. Årsaken til at pelletsovner ikke har fått gjennomslag i Norge er blant annet at folk har mer positive oppfatninger om vedovner og varmepumper enn pelletsovner.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Generelt om datagrunnlaget	6
2.1. Forklaringer og merknader til tabellene	7
3. Utbredelse av ulike oppvarmingsteknologier 1993 - 2012	8
3.1. Beholdning av oppvarmingsutstyr	8
3.2. Oppvarmingsutstyr og boligkarakteristika 2012.....	10
3.3. Oppvarmingsutstyr og husholdningskarakteristika 2012	11
4. Bruk av ulike oppvarmingsteknologier 1993 - 2012	12
4.1. Bruk av oppvarmingsutstyr	13
4.2. Bruk av oppvarmingsutstyr og boligkarakteristika 2012	15
4.3. Bruk av oppvarmingsutstyr og husholdningskarakteristika 2012	16
5. Tiltak på bygning og oppvarmingsutstyr 2012	17
6. Litteraturgjennomgang	19
6.1. Hva bestemmer valg av oppvarmingsutstyr?	19
6.2. Holdninger til ulike typer oppvarmingsutstyr	21
6.3. Enovas støtteordninger rettet mot husholdninger	22
6.4. Tilbakevirkningseffekter av energieffektiviseringstiltak	22
6.5. Varmepumpeeierskap	23
6.6. Innetemperatur og oppvarmingssystem	24
6.7. Bruk av biobrensel og fyringsoljer	25
6.8. Valg av hovedoppvarmingskilde.....	26
6.9. Oppsummering.....	27
Litteraturliste	29
Vedlegg A. Tabeller	32
Vedlegg B. Spørreskjemaer for energi	35
Vedlegg C. Figurer	54

1. Innledning¹

Formålet med dette notatet er å beskrive beholdning og bruk av oppvarmings-teknologier i norske husholdninger i perioden 1993-2012. Etterspørsel etter energi til oppvarming kan dekkes gjennom flere energikilder som for eksempel elektrisitet, ved, fyringsoljer og fjernvarme. Husholdningenes totale energibruk (til stasjonære formål) lå på om lag 48 Terrawatt-timer (TWh) per år i 2012, hvorav om lag 38 TWh elektrisitet, 8 TWh ved, 1 TWh fyringsoljer og 1 TWh fjernvarme (Energibalansen 2012).

Hvilke energikilder (energivarer) man faktisk velger er avhengig av en rekke faktorer, blant annet tilgjengelig oppvarmingsutstyr, egenskaper ved boligen og inntektsforhold. Det finnes en rekke ulike oppvarmingsteknologier, som panelovn, varmpumpe, parafinovn, oljekjel, biokjel, vedovn og peis, og hver av disse teknologiene har ulike virkningsgrader og bruksmønstre.

I dag har vi en del kunnskap om husholdningenes valg av oppvarmingsteknologier og energivarer. Vi ønsker imidlertid mer informasjon over beholdning av oppvarmingsutstyr (dagens beholdning og utvikling over tid) og hvordan husholdningene bruker utstyret.

Statistisk sentralbyrå har gjennomført forbruksundersøkelse med energitillegg i en rekke år. Disse undersøkelsene har inkludert spørsmål om husholdningenes energibruk og om oppvarming og oppvarmingsteknologi. Noen spørsmål har blitt gjentatt i hver av undersøkelsene, slik som kartlegging av oppvarmingsutstyret, mens andre spørsmål kun har forekommet i enkelte av undersøkelsene (se også vedlegg B).

I dette notatet presenterer vi summarisk statistikk for beholdning og bruk av oppvarmingsutstyr i husholdninger i Norge. Vi baserer oss på data fra Forbruksundersøkelsen med tilleggsspørsmål om energi over perioden 1993 til 2012. Deskriptiv statistikk for beholdning av ulike typer oppvarmingsutstyr og bruk av dette utstyret presenteres for husholdninger i gjennomsnitt samt for husholdninger etter boligtype, husholdningsstørrelse og byggeår for bolig. Videre gjennomgår vi litteratur som analyserer husholdningenes beholdning og bruk av ulike typer oppvarmingsutstyr.

Kapitlene 1-5 gjengir data fra Forbruksundersøkelsene med energitillegg. Kapittel 6 inneholder en oppsummering av noen analyser som omhandler bruk av oppvarmingsutstyr i norske husholdninger. Vedlegg A inneholder datatabeller og vedlegg B gjengir spørreskjemaene for energi for de enkelte år.

2. Generelt om datagrunnlaget

Alle dataene er hentet fra Forbruksundersøkelsen og et tilleggsskjema om energi. Forbruksundersøkelsen er en årlig utvalgsundersøkelse som gjennomføres av Statistisk sentralbyrå blant husholdninger i Norge. For enkelte årganger inneholder undersøkelsen et eget spørreskjema knyttet til oppvarmingsutstyr og energibruk, og det er disse årgangene vi benytter i dette notatet.

Utvalget av husholdninger trekkes på basis av et personregister, noe som innebærer at trekkesannsynligheten for en husholdning øker med antall personer i husholdningen. I utvalget som trekkes vil det derfor være en lavere andel 1-personhusholdninger enn i populasjonen, og tilsvarende vil det være høyere andeler

¹ Bøeng arbeider ved seksjon for Energi- og miljøstatistikk i avdeling for Økonomi, energi og miljø. Halvorsen og Larsen er tilknyttet Gruppe for energi- og miljøøkonomi i Forskningsavdelingen. Av innholdet i dette notatet er Bøeng ansvarlig for datatabellene og Halvorsen og Larsen er ansvarlige for teksten.

for store husholdninger. I tillegg er det kun om lag 50 prosent av husholdningene som besvarer undersøkelsen og det innebærer også skjevheter i utvalget. For å få et mest mulig representativt utvalg er dataene veid slik at fordelingen av andelene i de ulike husholdningsstørrelsene stemmer overens med andelene i populasjonen, og tilsvarende er gjort for hustype. Disse populasjonsandelene er hentet fra familie- og husholdningsstatistikk kombinert med boligregister, i tillegg til folke- og boligtellinger fra 1990 og 2001. I 2012 var andelen enslige i vårt utvalg 16 prosent, mens andelen i populasjonen var 40 prosent. For å korrigere for dette får husholdninger med kun én person en høyere vekt enn husholdninger med flere personer. Metoden for veiing er den samme for alle årgangene vi studerer i denne rapporten. I 2012 ble Forbruksundersøkelsen lagt om på en slik måte at utvalgsstørrelsen ble økt og hyppigheten gikk ned fra en årlig til en treårig undersøkelse.

Tabell 2.1 viser antall husholdninger i de ulike årgangene, andel av husholdningene i ulike grupper for husholdningsmedlemmer samt andelen av boligene etter boligtype og byggeperiode. En nærmere beskrivelse av datagrunnlag og veiing er gitt i Bøeng (2005). Vi ser av tabell 2.1 at andelen 1-personhusholdninger har økt fra 36 prosent til 40 prosent i perioden 1993 til 2012. De øvrige husholdningsstørrelsene har endret seg lite over perioden. Når det gjelder hustype har andelen våningshus og eneboliger gått noe ned, mens andelen blokkleiligheter har økt. Andelen av boligene bygget før 1931 samt i perioden 1950-90 har gått ned over tid mens andelen av boligene bygget på 1930-, 40- og 90-tallet er stabilt.

Tabell 2.1. Noen hovedtall, Forbruksundersøkelsene 1993-2012¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Antall husholdninger	1 250	1 324	1 289	1 051	1 148	1 027	1 155	3 221
Husholdningsstørrelse, andeler								
1 person	35	36	36	38	38	39	40	40
2 personer	27	27	27	27	28	28	28	28
3 personer	15	15	15	14	13	13	13	13
4 personer	15	15	15	14	13	13	13	13
5+ personer	8	8	8	8	8	8	7	7
Hustype, andeler								
Våningshus	9	7	9	6	6	8	7	5
Enebolig	49	51	48	51	49	47	46	47
Rekkehus mv	22	22	21	21	22	22	22	23
Blokk	21	21	21	22	23	24	25	26
Byggeår bolig, andeler								
< 1931	14	12	15	12	13	13	12	10
1931-51	11	10	8	9	8	7	8	9
1952-71	29	32	35	31	30	32	26	28
1972-89	41	40	36	36	31	32	32	29
1990-99	5	6	6	10	11	9	9	10
2000-08	-	-	-	1	6	9	13	12
> 2008	-	-	-	-	-	-	0	2

¹ Tabellen viser veide andeler. Veiemetoden er beskrevet i kapittel 2.

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

2.1. Forklaringer og merknader til tabellene

Det er mange detaljerte inndelinger for oppvarmingsutstyr i dette notatet, og noen resultater er derfor basert på relativt få observasjoner. Jo færre observasjoner et tall er basert på, jo større er usikkerheten. I dette notatet presenterer vi ikke resultater dersom observasjonsantallet er basert på færre enn 10 husholdninger. Dette markeres med symbolet «<» i tabellene. Når antall observasjoner er mellom 10 og 25 publiserer vi resultater, men på grunn av relativt stor usikkerhet er disse resultatene merket med symbolet «*» i tabellene. Tabell 2.2 gir en oversikt over symbolbruk i dette notatet.

Tabell 2.2. Oversikt over symbolbruk i tabellene

:	Antall observasjoner er under 10
*	Antall observasjoner er mellom 10 og 25
-	Null
..	Informasjon om oppvarmingsutstyret er ikke tilgjengelig

3. Utbredelse av ulike oppvarmingsteknologier 1993 - 2012

3.1. Beholdning av oppvarmingsutstyr

Beholdningen av oppvarmingsutstyr i husholdningene har endret seg relativt mye i perioden 1993 til 2012 (se tabell 3.1). Dette skyldes en kombinasjon av myndighetenes reguleringer, informasjonskampanjer og støtteordninger, samt utviklingen i andre forklaringsvariabler som inntekter og priser.

Tabell 3.1. Husholdninger med ulike typer oppvarmingsutstyr 1993-2012. Prosent¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
a. Elektrisk basert utstyr	96	98	97	97	97	98	96	96
Elektriske varmeovner	94	94	95	95	93	93	86	82
Varmekabler	52	54	51	62	68	70	72	75
Har luft-luft varmepumpe	:	:	:	..	3	7	17	24
Varmegjenvinning .....	..	..	..	..	..	5	7	9
b. Bio- og petrobasert utstyr	73	74	76	73	70	74	74	70
Vedovn og/eller peis/åpen peis	61	64	67	67	66	69	67	66
Lukket vedovn eller peisovn .....	..	..	..	..	..	67	65	61
Åpen peis .....	..	..	..	..	..	13	10	12
Pelletsovn .....	..	..	..	..	..	:	:	•0
Kombiovn for ved og olje	12	12	13	10	9	7	11	6
Ovn for olje/parafin	13	12	10	16	11	16	5	5
Gassovn .....	..	..	..	..	..	•2	3	3
c. Vannbårne systemer	12	11	10	8	11	11	11	15
Felles sentralfyr, ekskl fjernvarme	6	5	4	5	..	4	4	5
Egen sentralfyr	5	5	5	2	..	5	4	5
Fjernvarme	:	•1	•1	•1	•1	•1	•2	4
Varmepumper, ekskl luft-luft	:	:	:	:	•1	•1	2	4
d. Annet	2	2	3	2	..	..	..	..

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

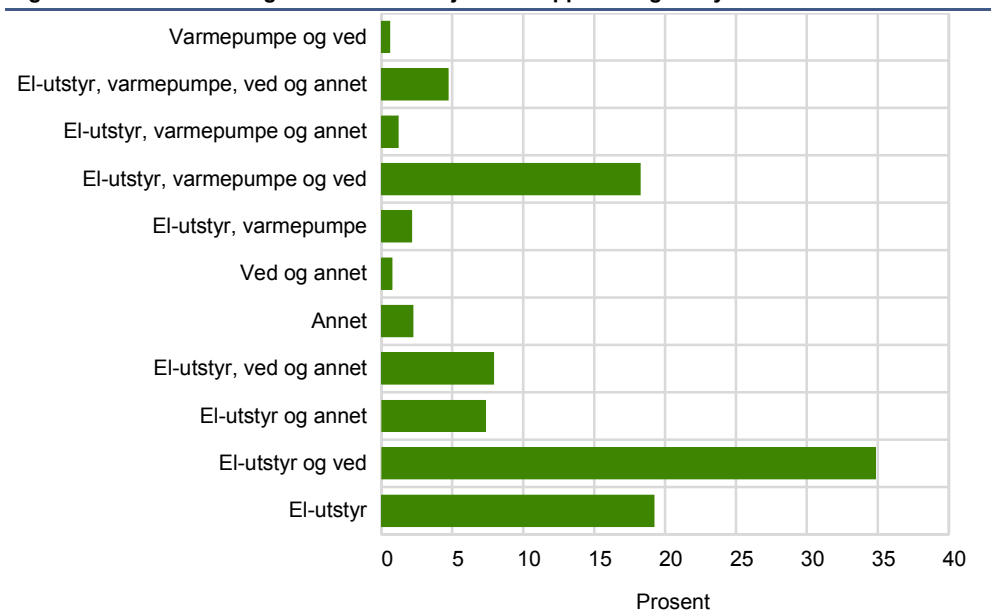
Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

Andelen av husholdningene som har oljeovn (enten ren olje- eller parafinovn eller kombiovn) er mer enn halvert i perioden til 11 prosent i 2012. På den annen side har andelen som har varmepumpe økt svært mye på kort tid. Dette gjelder i hovedsak luft-luft varmepumper, som har økt fra 3 prosent i 2004 til 24 prosent i 2012. Andelen med andre typer varmepumper (basert på varme fra jord, vann, fjell eller luft til vann) har økt fra 1 prosent i 1997 til 4 prosent i 2012. Det har også blitt mer vanlig med varmegjenvinning, som har økt fra 5 prosent i 2006 til 9 prosent i 2012. Andelen av husholdningene med elektriske ovner er redusert fra 94 prosent i 1993 til 82 prosent i 2012. Videre har det blitt betydelig mer vanlig med elektriske varmekabler. I 1993 hadde om lag halvparten av husholdningene varmekabler, mens 3 av 4 husholdninger hadde varmekabler i 2012. Andelen med elektrisk oppvarming totalt sett har imidlertid holdt seg stabil på rundt 96-98 prosent i hele perioden. Andelen av husholdningene med vedovn, peisovn og/eller åpen peis (heretter kalt vedmulighet) har også økt i perioden, og i 2012 hadde 66 prosent mulighet for vedfyring. Andelen av husholdningene med fjernvarme har økt til 4 prosent i 2012, mens andelen med egen eller felles sentralfyr er om lag uendret. Andelen husholdninger med vannbårent system steg til 15 prosent i 2012, mot tidligere 11 prosent. Det skyldes at flere har fått fjernvarme eller varmepumpe basert på vann eller luft. Vi ser videre av tabell 3.1 at andelen av husholdningene med pelletsovner er svært lav.

Husholdninger i Norge har relativt gode muligheter for å benytte flere typer energibærere til oppvarming (se figur 3.1 og tabell 3.2). Dette er relativt unikt i forhold til situasjonen i andre land, og gjør at husholdningene raskt kan endre forbruket på kort sikt for å tilpasse forbruket til endringer, som f.eks. når relative energipriser endrer seg som følge av høye elektrisitetspriser i toppplastperioder. I slike tilfeller vil det kunne være ønskelig, sett fra et forsyningssikkerhetsståsted, at husholdninger har mulighet til å endre energiforbruket til andre energityper for å redusere presset i elektrisitetsmarkedet. Den fleksibiliteten som ligger i at

husholdningene har muligheter til å endre miksen av energivarer som brukes i oppvarmingen på svært kort sikt, uten å måtte investere i ytterligere utstyr, er derfor svært verdifull for å sikre stabiliteten i strømmarkedet.

Figur 3.1. Husholdninger med kombinasjoner av oppvarmingsutstyr 2012. Prosent



Annet utstyr: Felles sentralfyr, egen sentralfyr, fjernvarme, pelletsovner, gassovner, gasspeiser, oljeovner, parafinovner.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 3.2 og figur 3.1 viser andelen av husholdningene med ulike kombinasjoner av oppvarmingsutstyr, basert på data fra 2012-undersøkelsen. Den mest vanlige kombinasjonen av oppvarmingsutstyr er en kombinasjon av elektrisk oppvarmingsutstyr (elektriske ovner, varmegjenvinningssystemer og/eller elektriske varmekabler) og oppvarmingsutstyr basert på ved, og i 2012 hadde 35 prosent av husholdningene denne muligheten. Den nest vanligste kombinasjonen er de som kun har elektrisk oppvarmingsutstyr etterfulgt av husholdninger med en kombinasjon av elektrisk oppvarmingsutstyr, varmepumper og vedmulighet. De resterende kombinasjonene har mindre utbredelse, og spesielt har få husholdninger muligheter for kun annet utstyr (felles sentralfyr, egen sentralfyr, fjernvarme, pelletsovner, gassovner, gasspeiser, oljeovner, parafinovner). Vi ser også av tabellen at de aller fleste husholdningene (95 prosent) har en eller annen form for elektrisk oppvarmingsutstyr. Det nest vanligste er mulighet for å bruke ved, og 68 prosent av husholdningene hadde denne muligheten. Til sammen hadde 28 prosent av husholdningene varmepumpe i 2012, enten luft-til-luft eller varmepumpe med vannbårne systemer.

Tabell 3.2. Husholdninger med ulike typer oppvarmingsutstyr 2012. Prosent¹

	Har ikke elektrisk oppvarmingsutstyr (bortsett fra varmepumper)		Har elektrisk oppvarmingsutstyr (bortsett fra varmepumper)		Sum
	Har ikke annet utstyr	Har annet utstyr	Har ikke annet utstyr	Har annet utstyr	
Har ikke varmepumpe					
Har ikke vedmulighet	-	2	19	7	29
Har vedmulighet	:	1	35	8	44
Har varmepumpe					
Har ikke vedmulighet	:	:	2	1	4
Har vedmulighet	1	:	18	5	24
Sum	1	4	74	21	100

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Annet utstyr: Felles sentralfyr, egen sentralfyr, fjernvarme, pelletsovner, gassovner, gasspeiser, oljeovner, parafinovner.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Det er også interessant å vite hvilke utstyrskombinasjoner husholdningene med varmepumpe har, med tanke på mulighetene deres for å endre bruken av elektrisitet på kort sikt for å dekke oppvarmingsbehovet ved spesielt kalde dager når pumpene ikke fungerer optimalt.² Vi ser av tabell 3.2 at tilnærmet ingen av husholdningene i utvalget baserte oppvarmingen på varmepumper alene (så få at tall ikke kan oppgis). 18 prosent av husholdningene hadde mulighet til ved og elektrisk oppvarmingsutstyr i tillegg til varmepumpe, mens 5 prosent av husholdningene hadde mulighet til å bruke både elektrisk oppvarmingsutstyr, ved og annet oppvarmingsutstyr i tillegg til varmepumpe. Vi ser også av tabellen at tilnærmet alle husholdninger med varmepumpe har annet oppvarmingsutstyr i tillegg. Det innebærer at husholdninger med varmepumper har gode substitusjonsmuligheter i kalde perioder, hvor pumpa er mindre effektiv i bruk.

3.2. Oppvarmingsutstyr og boligkarakteristika 2012

Tabell 3.3 viser beholdning av oppvarmingsutstyr for ulike boligtyper i 2012. Alle hustyper har i svært stor utstrekning elektriske varmeovner og varmekabler. Vi ser av tabellen at blokkleiligheter skiller seg fra de andre hustypene for de fleste utstyrstyper. Blokkleiligheter har i mindre grad enn andre hustyper elektriske ovner, varmekabler, varmepumper, vedovner og oljeovner. De mest vanlige utstyrstypene i blokkleiligheter (hvis vi ser bort fra elektriske varmeovner og varmekabler) er felles sentralfyr (17 prosent) og fjernvarme (14 prosent). Så godt som alle våningshus har mulighet for vedfyring og det samme gjelder i stor grad eneboliger og rekkehus (87 og 65 prosent). Varmepumper er mest vanlig i eneboliger, deretter følger våningshus og rekkehus.

Tabell 3.3. Beholdning av oppvarmingsutstyr etter boligtype 2012. Prosent¹

	I alt	Våningshus	Enebolig	Rekkehus mv	Blokk
a. Elektrisk basert utstyr	96	97	99	98	90
Elektriske varmeovner	82	87	83	87	72
Varmekabler	75	70	79	81	65
Har luft-luft varmepumpe	24	28	40	15	2
Varmegjenvinning	9	6	10	9	7
b. Bio- og petrobasert utstyr	70	99	91	69	28
Vedovn og/eller peis/åpen peis	66	99	87	65	22
Lukket vedovn eller peisovn	61	98	80	59	19
Åpen peis	12	19	17	9	4
Pelletsovn	0	:	1	:	-
Kombiovn for ved og olje	6	8	10	4	:
Ovn for olje/parafin	5	4	7	2	3
Gassovn	3	:	3	3	4
c. Vannbårne systemer	15	9	12	7	32
Felles sentralfyr, ekskl. fjernvarme	5	-	-	:	17
Egen sentralfyr	5	8	8	3	-
Fjernvarme	4	:	:	:	14
Varmepumper, ekskl. luft-luft	4	:	6	:	4

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 3.4 viser beholdning av oppvarmingsutstyr i 2012 etter byggeår for boligen. Hovedbildet er at de aller nyeste boligene (bygd etter 2008) skiller seg ut. Vi ser at jo nyere hus desto lavere andel med elektrisk oppvarmingsutstyr, bortsett fra varmegjenvinning som er klart vanligere jo nyere bolig. Tilsvarende mønster ser vi for vedovner; jo eldre bolig jo større andel med mulighet for vedfyring. Når det gjelder oljeovner ser vi at svært få av boligene bygd etter 1989 har dette utstyret. Vi ser også av tabell 3.4 at andelen av husholdningene som har vannbårne systemer er betydelig høyere for boliger bygd etter år 2008 sammenlignet med eldre boliger. Hele 42 prosent av boligene bygd etter 2008 har vannbårent system mens bare 9 prosent av boligene bygd mellom 1972 og 1999 har det. Luft-luft varmepumper er derimot betydelig mindre vanlig i de nyeste boligene. Derimot har 25 prosent av boligene bygd etter 2008 annen type varmepumpe (jord, vann, berg), mens dette kun gjelder 3-4 prosent av eldre boliger.

² Dette er spesielt viktig med hensyn til mulighetene for å spare strøm ved installasjon av varmepumper. Se avsnitt 6.5 for en diskusjon.

Tabell 3.4. Oppvarmingsutstyr etter byggeår for bolig, 2012. Prosent¹

	Alle	Før 1931	1931-1951	1952-1971	1972-1989	1990-1999	2000-2008	> 2008
a. Elektrisk basert utstyr	96	98	94	95	99	96	94	98
Elektriske varmeovner	82	88	84	81	85	83	71	64
Varmekabler	75	72	64	69	79	86	83	73
Har luft-luft varmepumpe	24	23	27	25	31	17	12	•8
Varmegjenvinning	9	•3	:	3	5	16	30	42
b. Bio- og petrobasert utstyr	70	79	79	70	72	69	56	49
Vedovn og/eller peis/åpen peis	66	73	75	66	69	69	49	38
Lukket vedovn eller peisovn ..	61	66	65	60	63	65	47	38
Åpen peis	12	16	16	13	15	8	•4	:
Pelletsovn	•0	:	:	:	:	:	:	:
Kombiovn for ved og olje	6	•7	9	9	6	:	:	:
Ovn for olje/parafin	5	•6	•6	6	5	:	:	:
Gassovn	3	:	•6	•2	3	:	•5	:
c. Vannbårne systemer	15	13	18	17	11	11	22	42
Sentralfyr ² inkl. fjernvarme	14	11	18	16	9	9	17	•32
Sentralfyr ² ekskl. fjernvarme ..	9	9	12	13	7	•6	8	•16
Fjernvarme	4	:	:	•3	•2	:	•9	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft ..	4	•4	:	•3	•3	•3	9	•25

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.² Felles og egen sentralfyr.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

3.3. Oppvarmingsutstyr og husholdningskarakteristika 2012

Tabell 3.5-3.7 viser beholdning av oppvarmingsutstyr i 2012 etter husholdningsstørrelse for henholdsvis alle hustyper, småhus (våningshus, eneboliger og rekkehus mv) og blokk. Vi ser av tabell 3.5 at det er stor variasjon i beholdningen av oppvarmingsutstyr, avhengig av antall husholdningsmedlemmer. Dette har sammenheng med at en-personhusholdninger ofte bor i blokk, mens store husholdninger ofte bor i enebolig, der f.eks. vedovn er mer vanlig. Varmekabler, varmegjenvinning og luft-luft varmepumper er mindre vanlig i 1-personhusholdninger enn i de øvrige husholdningsstørrelsene. Vedovner er mer vanlig jo større husholdning. For de vannbårne systemene er felles og egen sentralfyr samt vannbårne varmepumper mest vanlig i de aller største husholdningene, mens fjernvarme er mest vanlig i 1-personhusholdninger. Elektriske varmeovner er like vanlig i store og små husholdninger.

Tabell 3.5. Beholdning av oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse, 2012. Prosent¹

	Alle	1 person	2 personer	3 personer	4 personer	5 pers. og over
a. Elektrisk basert utstyr						
Elektriske varmeovner	82	80	83	85	81	77
Varmekabler	75	68	78	83	83	80
Har luft-luft varmepumpe	24	16	27	29	33	29
Varmegjenvinning	9	5	9	9	15	18
b. Bio- og petrobasert utstyr						
Vedovn og/eller peis/åpen peis	66	51	70	78	84	83
Lukket vedovn eller peisovn	61	46	63	73	80	75
Åpen peis	12	9	15	13	13	16
Pelletsovn	•0	:	:	:	:	:
Kombiovn for ved og olje	6	5	8	8	5	•5
Ovn for olje/parafin	5	4	5	4	3	4
Gassovn	3	•4	3	•3	•2	:
c. Vannbårne systemer						
Sentralfyr ² inkl. fjernvarme	14	17	12	9	:	:
Sentralfyr ² ekskl. fjernvarme	9	•10	9	8	8	14
Fjernvarme	4	7	3	:	•2	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	4	•3	3	•4	6	10

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.² Felles og egen sentralfyr.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Hvis vi ser på oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse i småhus (tabell 3.6) ser vi at bildet i hovedsak er som for alle hustypene under ett (tabell 3.5), bortsett fra for luft-luft varmepumpe som er relativt uavhengig av husholdningsstørrelsen for småhus. I blokkleiligheter (tabell 3.7) er elektriske varmeovner mindre vanlig i de største husholdningene enn i de øvrige, mens det er motsatt for vedovner. De vannbårne systemene varierer ikke med størrelsen på husholdninger som bor i blokk.

Tabell 3.6. Beholdning av oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse i småhus, 2012. Prosent¹

	Alle	1 person	2 personer	3 personer	4 personer	5 pers. og over
a. Elektrisk basert utstyr						
Elektriske varmeovner	85	87	86	86	82	78
Varmekabler	79	71	80	85	86	81
Har luft-luft varmepumpe	31	27	34	32	36	31
Varmegjenvinning	9	•5	8	10	16	20
b. Bio- og petrobasert utstyr						
Vedovn og/eller peis/åpen peis	81	72	82	86	89	88
Lukket vedovn eller peisovn	75	66	75	82	85	79
Åpen peis	15	12	18	14	15	17
Pelletsovn	•1	:	:	:	:	:
Kombiovn for ved og olje	8	8	10	9	6	•5
Ovn for olje/parafin	5	•6	7	•5	•4	•4
Gassovn	3	•4	•3	•3	•2	:
c. Vannbårne systemer						
Sentralfyr ² inkl. fjernvarme	8	•7	7	7	8	12
Sentralfyr ² ekskl. fjernvarme	7	•6	7	6	7	12
Fjernvarme	•1	:	:	:	:	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	4	:	3	•4	7	10

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

² Felles og egen sentralfyr.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 3.7. Beholdning av oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse i blokk, 2012. Prosent¹

	Alle	1 person	2 personer	3 personer	4 pers. og over
a. Elektrisk basert utstyr					
Elektriske varmeovner	72	70	76	80	68
Varmekabler	65	64	68	71	•58
Har luft-luft varmepumpe	•2	:	:	:	:
Varmegjenvinning	•7	•6	12	:	:
b. Bio- og petrobasert utstyr					
Vedovn og/eller peis/åpen peis	22	20	23	34	•30
Lukket vedovn eller peisovn	19	16	20	29	•28
Åpen peis	•4	:	:	:	:
Pelletsovn	-	-	-	-	-
Kombiovn for ved og olje	:	:	:	:	:
Ovn for olje/parafin	•3	:	:	:	:
Gassovn	•4	:	•5	:	:
c. Vannbårne systemer					
Sentralfyr ² inkl. fjernvarme	31	32	28	•21	•35
Sentralfyr ² ekskl. fjernvarme	17	16	18	•16	•26
Fjernvarme	14	16	•10	:	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	•4	:	:	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

² Felles og egen sentralfyr.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

4. Bruk av ulike oppvarmingsteknologier 1993 - 2012

Norske husholdninger har mange ulike typer oppvarmingsutstyr. Dette utstyret kan være klart til bruk uten at det blir brukt (i alle år), det kan være aktivt i bruk (hvert år eller i et vanlig år) og det kan være utstyr som krever reparasjon for å kunne benyttes. Våre data har ikke mye informasjon om dette, men for enkelte av årgangene vet vi om husholdningen bruker oppvarmingsutstyret til hovedoppvarming eller tilleggsoppvarming. Det årlige forbruket av de ulike energitypene

hadde vært en god indikator for hvor mye de ulike utstyrstypene som er aktivt i bruk ble brukt, men det har vi ikke informasjon om. Vi vet imidlertid hvor mye husholdningene har anskaffet av ved og oljer. Dersom husholdningen har anskaffet ved i et år, forventer vi at husholdningen har en tanke om å benytte ved, enten i inneværende år eller innenfor en ikke så fjern fremtid (og tilsvarende for oljer og andre energivarer som kan lagres). Vi velger derfor å benytte variablene for hoved- og tilleggsoppvarming samt variablene for anskaffelse av energivarer som indikatorer for om utstyret er aktivt i bruk eller ikke.

4.1. Bruk av oppvarmingsutstyr

Tabell 4.1-4.4 viser bruk av oppvarmingsutstyr, målt ved andelen som har en type utstyr som bruker det til hovedoppvarming eller tilleggsoppvarming og målt ved anskaffelse av energivarer, over perioden 1993 til 2012 (for de årganger vi har informasjon om dette fra tilleggsundersøkelsene).

Tabell 4.1. Bruk av elektrisk oppvarmingsutstyr 1993-2012. Prosent¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Elektriske varmeovner								
Hovedoppvarming	60	60	61	63	57	..	56	53
Tilleggsoppvarming	32	30	31	..	..	..	..	34
Uoppgitt	8	11	9	..	..	..	..	13
Varmekabler								
Hovedoppvarming	11	12	11	15	12	..	10	12
Tilleggsoppvarming	43	43	53	..	..	..	..	41
Uoppgitt	46	44	35	..	..	..	..	47
Har luft-luft varmepumpe								
Hovedoppvarming	:	:	:	..	61	..	80	81
Tilleggsoppvarming .....	..	..	..	..	..	..	..	12
Uoppgitt .....	..	..	..	..	..	..	..	7
Varmegjenvinning								
Hovedoppvarming .....	..	..	..	..	..	..	8	12
Tilleggsoppvarming .....	..	..	..	..	..	..	..	15
Uoppgitt .....	..	..	..	..	..	..	..	72

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.1 viser bruk av elektrisk oppvarmingsutstyr. Blant husholdningene med elektriske ovner i 2012 benyttet om lag 50 prosent elektriske varmeovner til hovedoppvarming mens drøyt 30 prosent benyttet de elektriske varmeovnene som tilleggsoppvarming. Blant husholdninger med elektriske varmeovner ser det ut til at det har vært en utvikling i retning av at en noe lavere andel benytter dem som hovedoppvarming.

Blant husholdningene med vedovn, peisovn og åpen peis (heretter kalt vedmulighet) i 2012 (se tabell 4.2) oppgir om lag 1 av 5 husholdninger at de benyttet dette utstyret til hovedoppvarming og om lag halvparten benyttet det som tilleggsoppvarming. Av tabell 4.4 ser vi at i 2012 hadde 3 av 4 husholdninger med vedmulighet anskaffet ved, og denne andelen har økt i perioden (fra om lag 60 prosent på 1990-tallet). Andelen av husholdningene med vedmulighet som oppgir at de ikke har anskaffet ved har gått ned fra om lag 40 prosent i 1993 til om lag 20 prosent i 2012. Blant husholdninger med oljeovner er andelen for husholdningene som har/ikke har anskaffet olje relativt konstante over perioden.

Tabell 4.2. Bruk av ved- og petrobasert oppvarmingsutstyr 1993-2012. Prosent¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Vedovn og/eller peis/åpen peis								
Hovedoppvarming	28	27	25	26	31	..	26	19
Tilleggsoppvarming	57	56	58	..	..	..	..	53
Uoppgitt	15	17	17	..	..	..	..	28
Lukket vedovn eller peisovn								
Hovedoppvarming	..	..	..	..	..	..	27	21
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	54
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	26
Åpen peis								
Hovedoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	16
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	84
Pelletsovn								
Hovedoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	..
Kombiovn for ved og olje								
Hovedoppvarming	24	25	33	14	23	..	19	17
Tilleggsoppvarming	48	47	47	..	..	..	..	14
Uoppgitt	28	27	20	..	..	..	..	69
Ovn for olje/parafin								
Hovedoppvarming	34	25	29	33	40	..	24	25
Tilleggsoppvarming	41	43	33	..	..	..	..	22
Uoppgitt	26	32	38	..	..	..	..	53
Gassovn								
Hovedoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	47
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	43

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.3. Bruk av vannbårent oppvarmingsutstyr 1993-2012. Prosent¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Felles sentralfyr, ekskl. fjernvarme								
Hovedoppvarming	74	85	78	91	..	..	87	86
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Uoppgitt	26	9	11	..	..	..	..	13
Egen sentralfyr								
Hovedoppvarming	67	70	73	57	..	..	63	54
Tilleggsoppvarming	17	11	9	..	..	..	..	11
Uoppgitt	17	20	18	..	..	..	..	35
Fjernvarme								
Hovedoppvarming	..	..	72	..	..	..	95	85
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	9
Varmepumper, ekskl. luft-luft								
Hovedoppvarming	..	..	..	..	84	..	93	72
Tilleggsoppvarming	..	..	..	..	..	..	..	..
Uoppgitt	..	..	..	..	..	..	..	26

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

Blant husholdningene med varmegjenvinning benytter om lag 10 prosent dette som hovedoppvarming i 2012. De store vannbårne systemene (fjernvarme, egen og felles sentralfyr og varmepumpe) benyttes i all hovedsak som hovedoppvarming, se tabell 4.3.

Tabell 4.4. Anskaffelse av ved og oljer blant husholdninger med tilhørende utstyr 1993-2012. Prosent¹

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Har utstyr og har.....								
anskaffet ved	58	64	63	71	76	..	75	76
ikke anskaffet ved	42	36	37	29	24	..	25	24
anskaffet olje/parafin	63	55	57	46	62	..	42	57
ikke anskaffet olje/parafin	37	45	43	54	38	..	58	43

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993-2012, Statistisk sentralbyrå.

4.2. Bruk av oppvarmingsutstyr og boligkarakteristika 2012

Tabell 4.5-4.7 viser bruk av oppvarmingsutstyr for ulike boligtyper i 2012 blant husholdninger som eier dette utstyret. Vi ser at det er svært stor variasjon i hvordan husholdninger i ulike boligtyper benytter det oppvarmingsutstyret de har.

Husholdninger i rekkehus og spesielt blokkleiligheter benyttet i mye større grad de elektriske varmeovnene de eier til hovedoppvarming enn husholdninger i eneboliger og våningshus. Blant husholdninger i blokkleiligheter var det spesielt mange av de med elektriske varmeovner som benyttet disse som hovedoppvarming (drøyt 80 prosent). Husholdninger i eneboliger benyttet mange av utstyrtypene som tilleggsoppvarming. Husholdninger i våningshus skiller seg ut ved at det er svært vanlig å benytte ved til hovedoppvarming. Husholdninger i de øvrige boligtypene oppga at de i hovedsak benytter ved som tilleggsoppvarming. Blant husholdninger som har luft-luft varmepumpe er det svært vanlig å benytte denne til hovedoppvarming, og dette gjelder alle boligtyper.

Tabell 4.5. Bruk av elektrisk oppvarmingsutstyr etter boligtype 2012. Prosent¹

	I alt	Våningshus	Enebolig	Rekkehus mv	Blokk
Elektriske varmeovner					
Hovedoppvarming	53	•18	34	68	83
Tilleggsoppvarming	34	63	46	24	15
Uoppgitt	13	18	21	9	2
Varmekabler					
Hovedoppvarming	12	:	13	18	•6
Tilleggsoppvarming	41	43	35	39	56
Uoppgitt	47	56	52	43	38
Har luft-luft varmepumpe					
Hovedoppvarming	81	79	81	81	•91
Tilleggsoppvarming	12	•19	12	•11	-
Uoppgitt	7	:	7	8	:
Varmegjenvinning					
Hovedoppvarming	12	-	11	13	17
Tilleggsoppvarming	15	7	11	16	25
Uoppgitt	72	•93	78	70	58

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.6. Bruk av ved- og petrobasert oppvarmingsutstyr etter boligtype 2012. Prosent¹

	I alt	Våningshus	Enebolig	Rekkehus mv	Blokk
Vedovn og/eller peis/åpen peis					
Hovedoppvarming	19	52	18	12	•15
Tilleggsoppvarming	53	42	54	57	43
Uoppgitt	28	6	27	32	43
Lukket vedovn eller peisovn					
Hovedoppvarming	21	52	20	13	•17
Tilleggsoppvarming	54	42	55	58	43
Uoppgitt	26	5	25	29	40
Åpen peis					
Hovedoppvarming	-	-	-	-	-
Tilleggsoppvarming	16	:	14	•27	:
Uoppgitt	84	:	86	73	74
Pelletsovn					
Hovedoppvarming	:	-	:	-	-
Tilleggsoppvarming	:	:	:	:	-
Uoppgitt	:	-	:	:	-
Kombiovn for ved og olje					
Hovedoppvarming	17	:	20	:	-
Tilleggsoppvarming	14	-	14	:	-
Uoppgitt	69	:	66	•72	:
Ovn for olje/parafin					
Hovedoppvarming	25	:	25	:	:
Tilleggsoppvarming	22	-	•19	:	:
Uoppgitt	53	:	56	:	:
Gassovn					
Hovedoppvarming	:	-	:	:	:
Tilleggsoppvarming	47	:	•38	•42	•64
Uoppgitt	43	:	60	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.7. Bruk av vannbårent oppvarmingsutstyr etter boligtype 2012. Prosent¹

	I alt	Våningshus	Enebolig	Rekkehus mv	Blokk
Felles sentralfyr, ekskl fjernvarme					
Hovedoppvarming	86	-	-	:	86
Tilleggsoppvarming	:	-	-	:	:
Uoppgitt	•13	-	-	:	•13
Egen sentralfyr					
Hovedoppvarming	54	:	55	•52	:
Tilleggsoppvarming	•11	:	•8	:	-
Uoppgitt	35	:	37	:	:
Fjernvarme					
Hovedoppvarming	85	-	:	:	87
Tilleggsoppvarming	:	-	:	-	:
Uoppgitt	•9	:	:	:	:
Varmepumper, ekskl luft-til-luft					
Hovedoppvarming	72	:	77	:	•63
Tilleggsoppvarming	:	:	:	-	:
Uoppgitt	26	:	•20	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.8 viser anskaffelser av ved og oljer etter boligtype for husholdninger som har ved- og oljebasert oppvarmingsutstyr. For ved er det igjen våningshusene som skiller seg ut, ved at en svært høy andel har anskaffet ved og en svært liten andel ikke har anskaffet ved. Blant husholdninger i rekkehus og blokk som har mulighet for vedfyring er det relativt mange som ikke har anskaffet ved. Anskaffelse av oljer varierer ikke mye mellom hustyper, men eneboliger skiller seg noe ut fra de øvrige ved at en relativt høy andel har anskaffet oljer og en relativt lav andel har ikke anskaffet oljer.

Tabell 4.8. Anskaffelse av ved og oljer blant husholdninger med tilhørende utstyr etter hustype, 2012. Prosent¹

Har utstyr og har	I alt	Våningshus	Enebolig	Rekkehus mv	Blokk
anskaffet ved	76	94	76	71	72
ikke anskaffet ved	24	•6	24	29	28
anskaffet olje/parafin	57	:	59	52	:
ikke anskaffet olje/parafin	43	:	41	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

4.3. Bruk av oppvarmingsutstyr og husholdningskarakteristika 2012

Tabell 4.9-4.10 viser bruken av oppvarmingsutstyr i 2012 etter antall medlemmer i husholdningen. I likhet med beholdningen av utstyr (se tabell 3.5), ser vi at bruken av utstyret også varierer med husholdningsstørrelse. Vi ser av tabell 4.9 at blant de som har elektriske varmeovner er det mindre vanlig å benytte disse som hovedoppvarmingskilde jo flere husholdningsmedlemmer, mens det er mer vanlig å benytte de elektriske varmeovnene som tilleggsoppvarming jo flere husholdningsmedlemmer. Bruk av varmekablene og varmegjenvinning varierer lite med husholdningsstørrelse. Bruk av luft-luft varmepumpen til hovedoppvarming er lavere jo større husholdning, og det er mer vanlig å benytte varmepumpen som tilleggsoppvarming jo større husholdning.

Tabell 4.9. Bruk av elektrisk oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse, 2012. Prosent¹

	Alle	1 person	2 personer	3 personer	4 personer	5 og over
Elektriske varmeovner						
Hovedoppvarming	53	64	49	48	40	33
Tilleggsoppvarming	34	28	36	37	40	44
Uoppgitt	13	8	15	15	20	23
Varmekabler						
Hovedoppvarming	12	11	11	13	15	15
Tilleggsoppvarming	41	44	38	40	39	42
Uoppgitt	47	45	50	48	47	44
Har luft-luft varmepumpe						
Hovedoppvarming	81	85	83	78	77	75
Tilleggsoppvarming	12	:	12	•14	14	•17
Uoppgitt	7	:	•6	•8	•9	:
Varmegjenvinning						
Hovedoppvarming	12	:	:	:	•12	•16
Tilleggsoppvarming	15	:	•17	:	•10	:
Uoppgitt	72	•67	74	70	78	72

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.10 viser bruk av ved- og petrobasert oppvarmingsutstyr blant husholdninger som eier dette utstyret. Bruken av vedovnene som tilleggsoppvarming er uavhengig av husholdningsstørrelse, mens bruk av vedovner som hovedoppvarming er mer vanlig jo større husholdning. Ut over dette ser det ut til at det er liten sammenheng mellom antall husholdningsmedlemmer og bruk av beholdningen av oppvarmingsutstyr.

Tabell 4.10. Bruk av ved- og petrobasert oppvarmingsutstyr etter husholdningsstørrelse, 2012. Prosent¹

	Alle	1 person	2 personer	3 personer	4 personer	5 og over
Lukket vedovn eller peisovn						
Hovedoppvarming	21	19	23	19	20	26
Tilleggsoppvarming	54	54	54	56	52	52
Uoppgitt	26	27	23	25	28	22
Åpen peis						
Hovedoppvarming	-	-	-	-	-	-
Tilleggsoppvarming	16	•28	•8	•14	•18	:
Uoppgitt	84	72	92	86	82	89
Pelletsovn						
Hovedoppvarming	:	:	:	:	:	:
Tilleggsoppvarming	:	-	:	:	:	-
Uoppgitt	:	-	-	:	:	:
Kombiovn for ved og olje						
Hovedoppvarming	17	:	•19	:	:	:
Tilleggsoppvarming	14	:	•13	:	:	:
Uoppgitt	69	•58	68	83	76	•82
Ovn for olje/parafin						
Hovedoppvarming	25	:	•21	:	:	:
Tilleggsoppvarming	22	:	•24	:	:	:
Uoppgitt	53	•49	55	•60	•50	:
Gassovn						
Hovedoppvarming	:	:	:	:	:	:
Tilleggsoppvarming	47	:	•52	•58	:	:
Uoppgitt	43	:	•42	:	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

5. Tiltak på bygning og oppvarmingsutstyr 2012

I dette notatet er vi også interessert i å kartlegge tiltak husholdningen har gjort som kan påvirke energiforbruket til oppvarming, både tiltak på oppvarmingsutstyret og selve boligen. Fra forbruksundersøkelsene (med energitillegg) har vi informasjon om boligen har blitt etterisolert og om enkelte adferdsmessige faktorer som kan påvirke energiforbruket.

Tabell 5.1 viser ulike tiltak etter boligtype i 2012. Vi ser at om lag 1 av 5 av husholdningene oppgir at tak eller loft er etterisolert og om lag 40 prosent har skiftet vinduer. Disse tiltakene er mest vanlige for våningshus. Bruk av automatisk styringssystem er mest vanlig i eneboliger og rekkehus, mens termostater er vanlig i alle boligtyper. Manuell regulering av temperaturen er noe mer vanlig blant husholdninger i rekkehus og blokk enn i våningshus og eneboliger. Det store flertallet av husholdningene oppgir at de reduserer varmen og skrur av lys i rom som ikke er i bruk, og dette gjelder spesielt husholdninger i våningshus.

Tabell 5.1. Bygningstiltak og andre tiltak etter boligtype, 2012. Prosent¹

	Alle	Vånings- hus	Enebolig	Rekkehus mv.	Blokk
Er tak, loft eller etasjeskiller etterisolert?					
Ja	24	44	29	23	10
Nei	62	54	63	62	63
Vet ikke	14	2	7	15	28
Er det blitt skiftet til vinduer som isolerer bedre?					
Ja	42	58	44	41	38
Nei	51	41	52	53	49
Vet ikke	7	1	4	6	14
Har du/dere termostat på elektriske ovner?					
Ja	76	77	80	84	63
Nei	23	23	19	14	36
Vet ikke	1	.	1	1	1
Bruker du/dere automatisk styringssystem for å senke temperaturen på natt og/eller dagtid?					
Ja	16	8	19	17	12
Nei	84	92	81	83	88
Regulerer du/dere temperaturen manuelt på natt og/eller dagtid?					
Ja	56	47	53	60	59
Nei	44	44	44	44	44
Skrur du/dere av lys i rom som ikke er i bruk?					
Ja	93	95	94	91	92
Nei	7	5	6	9	8
Reduserer du/dere varmen i rom som ikke er i bruk?					
Ja	80	90	84	77	72
Nei	20	10	16	23	28
Omtrent hvor stor andel av lyspærene/lysrørene i boligen er sparepærer eller LED-pærer/LED lysrør?					
Ingen	22	15	16	21	34
Rundt en fjerdedel	30	27	32	30	26
Rundt halvparten	21	30	22	21	16
Rundt tre fjerdedeler	11	9	13	11	6
Nesten alle	17	19	17	17	18

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell 5.2 viser tiltak i 2012 fordelt etter byggeår for boligen som husholdningen bor i. Et hovedbilde når det gjelder byggeår er at andelen av husholdningene som oppgir at boligen er etterisolert eller at vinduer er skiftet ut øker med alderen på boligen. Termostater på elektriske ovner ser ut til å være relativt uavhengig av byggeår, bortsett fra for de aller nyeste boligene, hvor det er mindre vanlig med termostater enn for de eldre boligene. Dette kan ha sammenheng med at det er noe mer vanlig å ha automatisk styringssystem i de nyeste boligene. Sparepærer/ LED-lyspærer er mer vanlig i de aller nyeste boligene, og om lag 1 av 3 husholdninger i boliger bygget etter 2008 oppgir at nesten alle lyspunkter er LED-teknologi. Når det gjelder de adferdsmessige faktorene er det liten variasjon avhengig av om husholdningen bor i et nytt eller gammelt hus.

Tabell 5.2. Bygningstiltak og andre tiltak etter boligens byggeår, 2012. Prosent¹

	Alle	Før 1931	1931- 1951	1952- 1971	1972- 1989	1990- 1999	2000- 2008	> 2008
Er tak, loft eller etasjeskiller etterisolert?								
Ja	24	45	37	33	19	7	5	4
Nei	62	41	45	50	67	84	88	83
Vet ikke	14	14	18	17	14	9	7	14
Er det blitt skiftet til vinduer som isolerer bedre?								
Ja	42	67	65	63	38	9	5	1
Nei	51	27	29	29	55	87	90	88
Vet ikke	7	5	6	8	7	5	6	10
Har du/dere termostat på elektriske ovner?								
Ja	76	81	77	76	79	82	67	56
Nei	23	19	23	24	20	18	31	42
Vet ikke	1	-	-	1	1	1	2	2
Bruker du/dere automatisk styringssystem for å senke temperaturen på natt og/eller dagtid?								
Ja	16	14	13	14	16	21	19	26
Nei	84	86	87	86	84	79	81	74
Regulerer du/dere temperaturen manuelt på natt og/eller dagtid?								
Ja	56	57	56	58	56	60	52	47
Nei	44	43	44	42	44	40	48	53
Skrur du/dere av lys i rom som ikke er i bruk?								
Ja	93	92	96	95	91	94	92	91
Nei	7	8	4	5	9	6	8	9
Reduserer du/dere varmen i rom som ikke er i bruk?								
Ja	80	76	82	79	82	80	75	80
Nei	20	24	18	21	18	20	25	20
Omtrent hvor stor andel av lyspærene/lysrørene i boligen er sparepærer eller LED-pærer/LED lysrør?								
Ingen	22	26	18	22	21	18	26	•24
Rundt en fjerdedel	30	27	31	32	28	32	29	•24
Rundt halvparten	21	16	18	22	22	20	20	•14
Rundt tre fjerdedeler	11	15	9	10	12	11	8	•6
Nesten alle	17	16	24	14	17	19	17	•33

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

6. Litteraturgjennomgang

I denne litteraturgjennomgangen tar vi ikke sikte på å gi en fullstendig oversikt over litteraturen, men å gi smakebiter på studier som diskuterer husholdningenes beholdning og bruk av oppvarmingsutstyr. Den vil ta for seg ulike temaer og problemstillinger som er viktig for å forstå husholdningenes adferd, og fokusere på oppvarmingsutstyret. Noen av studiene har ikke beholdningen av oppvarmingsutstyr som hovedtema, men kan likevel si noe viktig om problemstillingen. I denne rapporten gir vi kun en oppsummerende forklaring av funnene, mens detaljer er gitt i de refererte publikasjonene. Gjennomgangen begrenses også til norske studier. Årsaken er at norske hjem er ganske unike når det gjelder valg av oppvarming. De fleste norske hjem bruker en kombinasjon av ulike typer utstyr til å varme opp boligene sine, noe som innebærer at funn fra andre land ikke nødvendigvis er relevante i en norsk setting. På grunn av begrenset omfang på prosjektet, er også gjennomgangen begrenset i volum. Vi gir imidlertid en litteraturoversikt for videre lesning på temaet, hvor flere artikler som inneholder informasjon om norske husholdningers beholdning og bruk av oppvarmingsutstyr er inkludert.

6.1. Hva bestemmer valg av oppvarmingsutstyr?

Bruk av fornybar energi og økt energieffektivitet er høyt på den politiske agenda i mange land, inkludert Norge. I Norge ønsker myndighetene å redusere avhengigheten av elektrisitet til boligoppvarming. Derfor har norske husholdninger blitt oppfordret til å investere i oppvarmingsutstyr som pelletsovner, effektive vedovner og varmepumper. For å kunne nå disse målene og utvikle en effektiv miljø- og energipolitikk, kreves derfor en forståelse av forbrukernes valg av oppvarmings-

utstyr; hva som påvirker deres beslutninger om å investere i nytt oppvarmingsutstyr og hva slags utstyr de velger å investere i.

Valget av oppvarmingsutstyr vil påvirkes av både økonomiske og ikke-økonomiske faktorer, som kostnader og inntekter, normer, holdninger og oppfatninger. I tillegg vil fysiske begrensninger ved boligen, som alder og størrelse, og/eller juridiske faktorer som eierforhold, lover og forskrifter også være viktige rammebetingelser for beslutningen. Investeringsadferden påvirkes også av forbrukernes holdninger til, og forventet ytelse på, oppvarmingsutstyret, samt hvilken energikilde som brukes. Selv om det å investere i nytt oppvarmingsutstyr i de fleste tilfeller vil øke energieffektiviteten i oppvarmingen, vil slike investeringer også oppfylle andre behov, som økt komfort, estetikk i hjemmet, etc.

Lillemo mfl. (2013) gir innsikt i forbrukernes motiver for kjøp av oppvarmingsutstyr ved hjelp av et utvalg av norske husholdninger. En web-basert spørreundersøkelse ble gjennomført høsten 2010, hvor husholdninger i Norge ble stilt spørsmål om beholdningen av og investering i oppvarmingsutstyr de siste 10 årene. Analysen i artikkelen fokuserer på fire typer oppvarmingsutstyr: Vedovner og peiser, pelletsovner, elektriske varmeovner og luft-til-luft varmepumper. Ved- og pelletsovner bruker bioenergi som energikilde, mens elektriske ovner og varmepumper bruker strøm. Først undersøkes husholdningenes oppfatninger om egenskapene til hver av typene oppvarmingsutstyr, slik som utseende, effektivitet, kostnader, tid og innsats som kreves for å bruke dem i oppvarmingen, samt miljøpåvirkningen av denne bruken. Deretter ble andelen av husholdningene som har investert i oppvarmingsutstyr i de siste 10 årene kartlagt, samt hvor mange som har investert i flere typer oppvarmingsutstyr. Studien kartla også hvilke faktorer som var viktige for husholdningenes beslutning om å investere i nytt oppvarmingsutstyr, og hvilke faktorer som var avgjørende for utstyret de valgte.

Resultatene fra analysen tyder på at flere faktorer påvirker investeringsbeslutningen. Både beslutningen om å investere og valget av utstyr påvirkes av økonomiske faktorer, som kostnader og inntekter, og av ikke-økonomiske faktorer, som egenskaper ved boligen, demografi, holdninger til miljøet, tidspreferanser og ønsket om å kvitte seg med gammelt utstyr. Resultatene indikerer også at husholdningene oppfatter ulike typer oppvarmingsutstyr svært forskjellig. Studien finner at motiv om å spare kostnader hadde en betydelig effekt på sannsynligheten for å investere i varmepumper, mens oppfatning om estetikk var spesielt viktig for sannsynligheten for å investere i en vedovn. Pelletskaminkjøpere var mer opptatt av miljøet og en oppfatning om at investering i en pelletsovn vil gi et positivt miljøbidrag. Flertallet av husholdningene som hadde investert i nytt utstyr var opptatt av å redusere oppvarmingskostnadene. De to mest populære typene utstyr, vedovner og luft-luft varmepumper, var også de to utstyrstypene som deltakerne oppfattet å gi de laveste årlige oppvarmingskostnadene. Resultatene indikerer også at husholdningene ikke bare påvirkes av oppvarmingskostnadene, men også av investeringskostnaden. De vurderer m.a.o. den totale kostnaden ved å bruke utstyret over flere år når de tar dette valget.

En sammenligning av oppvarmingsutstyret viser at vedovner var den mest populære av de fire utstyrstypene mens pelletsovner var minst populært. Årsakene til denne forskjellen kan ligge i oppfatninger av de to oppvarmingsteknologiene. Blant annet mener respondentene at det er lett å skaffe ved men vanskeligere å skaffe pellets. Vedovner oppfattes også å ha en lavere investeringskostnad og lavere årlige utgifter til oppvarming enn pelletsovner. I tillegg oppfattes vedovnene som mer estetisk tiltalende enn pelletsovner. Pelletsovner skårer bedre enn vedovner bare med hensyn til miljø og tiden og innsatsen som kreves for å bruke utstyret, men for disse kriteriene skårer luft-luft varmepumper langt bedre enn pelletsovner. Resultatene indikerer også at miljøbevissthet synes å være et tveegget sverd for biobrensel-basert utstyr. På den ene siden reduserer det å være miljøbevisst sannsynligheten for å investere i nytt utstyr i det hele tatt. På den annen side

gir økt miljøbevissthet større sannsynlighet for å kjøpe biobrensel-basert oppvarmingsutstyr. Det er dermed ikke opplagt at økende miljøbevissthet vil øke etterspørselen etter biobrensel-basert utstyr.

Lillemo, S.C., F. Alfnes, B. Halvorsen and M. Wik (2013): "Households' Heating Investments: The effect of motives and attitudes on choice of equipment", *Biomass and Energy*, 57, pp 4-12.

6.2. Holdninger til ulike typer oppvarmingsutstyr

Hvordan en forbruker oppfatter et produkt spiller en viktig rolle ved valg av produkt. Hva man tror utfallet vil bli, ikke det faktiske utfallet, avgjør valget. I en større spørreundersøkelse som ble gjennomført høsten 2010 om norske husholdningers holdninger til og valg av oppvarmingsutstyr for sine boliger (se også avsnitt 6.1), ble det også undersøkt hvor viktig forbrukerne mener ulike egenskaper ved oppvarmingsutstyret er. Resultatene viser at mange egenskaper anses som viktige, men at de praktiske egenskaper, som hvor effektivt systemet varmer opp huset, kostnader, luftkvalitet og sikker tilgang til brensel, anses å være viktigere enn egenskaper som utseende, miljøbidrag og i hvilken grad varmekilden øker boligens verdi. Undersøkelsen testet også hvordan de ulike oppvarmings-systemene skåret på de ulike kriteriene relativt til hverandre. Alle oppvarmings-systemene ansees å ha både positive og negative sider, og ingen av systemene skilte seg ut som «det beste» på alle kriterier. Husholdningene har forskjellige preferanser og behov, og velger oppvarmingssystem utfra dette. Resultatene indikerer at luft-luft varmepumper er en oppvarmingssystem folk har sterke preferanser for. De oppfattes både som enkle i bruk, effektive og billige i drift. Vedovner er også populære, og akkurat som varmepumpene blir de sett på som gode, effektive varmekilder med lave fyringsutgifter. På tross av at vedovner krever mer tid og arbeid enn andre oppvarmingssystemer, viser resultatene at de har sine fortrinn når det gjelder utseende og den hygge en vedovn skaper i hjemmet. Elektriske varmeovner er billige å investere i, passer inn i boligene, og krever lite tid å betjene. Pelletsovnene kommer sist eller nest sist på alt bortsett fra på miljøvennlig oppvarming, men også der må de etter forbrukernes oppfatning se seg klart slått av luft-luft varmepumper.

Myndighetene har de senere årene gjennomført flere tiltak for å få opp bruken av oppvarmingsutstyr som varmepumper og pelletsovner. Vi har sett en enorm økning i antallet som har skaffet seg varmepumper de siste 10 årene, spesielt gjelder dette luft-luft varmepumper. Her har andelen økt fra noen ytterst få ved årtusenskiftet til nesten en fjerdedel ti år senere. Vi har imidlertid ikke sett den samme utviklingen for pelletsovner, til tross for subsidier fra Enova. Resultatene fra denne studien kan være med på å forklare både suksessen til varmepumper og hvorfor pelletsovner er lite brukt. Pelletsovnenes lave markedsandel ser ut til å skyldes at de kommer relativt dårlig ut på alle egenskapene (se egenskapene omtalt ovenfor), spesielt sammenlignet med varmepumpene. De oppfattes som miljøvennlige, men ikke så miljøvennlige som varmepumpene. Folk mener også at de tar mye tid og krefter å bruke, i likhet med vedovnene, men de oppfattes ikke som like pene eller effektive som vedovner. Alt i alt «vinner» ikke pelletsovnene noen av kriteriene, mens varmepumpene ansees som best for flere. Det er ikke tilstrekkelig å ha et godt produkt for at husholdningene skal ta det i bruk. Det må også oppfattes som bedre enn konkurrentene på minst ett kriterium for at det skal bli kjøpt. Det ser ut til at pelletsovnenes største problem er at det alltid finnes oppvarmingssystemer som oppfattes som bedre, uavhengig av hvilke egenskaper ved utstyret husholdningen er mest opptatt av.

Lillemo, S. C., F. Alfnes, B. Halvorsen, og M. Wik (2011): "Nordmenns holdninger til forskjellige oppvarmingssystemer", *Bioenergi: fagtidsskrift for bioenergiforeningen* 2011/5, 28-29.

6.3. Enovas støtteordninger rettet mot husholdninger

Enovas tilskuddsordning innebærer støtte til husholdninger som installerer pelletsovner, pelletskjeler, væske-vann og luft-vann varmepumper, sentralt varmestyringssystem og solfanger. Husholdningene kan få støtte for inntil 20 prosent av dokumenterte kostnader opp til et maksimalt støttebeløp (4000 kroner for pelletsovner og sentralt styringssystem og 10000 kroner for solfangere, vannbaserte varmepumper og pelletskjeler). Høsten 2010 ble det gjennomført en større spørreundersøkelse om norske husholdningers holdninger til og valg av oppvarmingsutstyr for sine boliger (se også avsnitt 6.1 og 6.2). Deler av utvalget ble trukket fra husholdninger som hadde søkt om tilskudd fra Enova til pelletsovner eller vannbaserte varmepumper. Resultatene fra undersøkelsen viser tydelige endringer av hovedenergikilde for de husholdningene som har mottatt tilskudd fra Enova. Det er særlig bruk av fossilt brensel som har blitt redusert. Mange har benyttet anledningen til å kvitte seg med den gamle oljefyren, og velger i stor grad en løsning hvor de bruker det nye utstyret som hovedoppvarmingskilde. For husholdninger som har tatt i bruk pelletsovner, har bruk av biobrensel økt kraftig, mens de som har installert varmepumper har fått elektrisitet som viktigste energikilde. Siden det kun er en liten andel av norske husholdninger som har investert i pelletsovn eller vannbasert varmepumpe, er ikke virkningen av disse investeringene på antall oljefyrer i Norge veldig stor. Husholdningene i utvalget er relativt fornøyd med sine investeringer i pelletsovner og vannbaserte varmepumper. De fleste kan anbefale andre å investere i tilsvarende utstyr.

Lillemo, Shuling Chen, F. Alfnes, B. Halvorsen og M. Wik (2011): "Effekten av Enovas tilskuddsordning på endring av hovedenergikilde", *Bioenergi: fagtidsskrift for bioenergiforeningen* 2011/3, 28-29.

6.4. Tilbakevirkningseffekter av energieffektiviseringstiltak

I de senere årene har det vært fokus på energieffektivisering i norske husholdninger, og mange tiltak er igangsatt for å øke effektiviseringstakten. Målsettingen med alle disse ordningene er å redusere energiforbruket gjennom økt energieffektivitet og å øke andelen fornybar energi. Det har til alle tider foregått energieffektivisering i norske hjem, også uten offentlig støtte. Formålet med de offentlige tiltakene er å skynde på utviklingen for å bidra til å redusere energiforbruket ytterligere.

Økt bruk av varmepumper er sett på som et viktig energieffektiviseringstiltak for å redusere forbruket av strøm. Varmepumper drives med strøm, men benytter i tillegg omgivelsesvarme (ofte fra uteluften) til å danne varme. Den energien man får igjen som varme er dermed større enn den energien varmepumpa bruker av strøm. Det medfører at forbruket av strøm for å varme opp det samme arealet til en gitt temperatur reduseres ved bruk av varmepumpe i forhold til panelovner (heretter omtalt som energisparepotensialet). Siden år 2000 har det vært en betydelig vekst i antall husholdninger som har skaffet seg varmepumpe. For 10 år siden var det svært uvanlig for norske husholdninger å ha varmepumpe, men nå har om lag en fjerdedel av husholdningene varmepumpe. Vi vil dermed forvente at denne kraftige økningen i andelen husholdninger med varmepumpe vil føre til en betydelig reduksjon i husholdningenes strømforbruk, alt annet likt.

Energieffektivisering har mange effekter på energiforbruket og vil generelt føre til at man bruker energi på en annen måte enn før. Flere studier av energieffektivisering viser at energiforbruket ikke nødvendigvis går like mye ned som energi-effektiviseringspotensialet skulle tilsi, fordi folk endrer adferden sin. Adferds-effektene av energieffektiviseringstiltak kalles tilbakevirknings- eller rebound-effekter i den økonomiske faglitteraturen. For å vite hvor stor den faktiske energisparingen av et effektiviseringstiltak er, er det viktig å få anslag på hvor store disse adferdsendringene blir i ulike tilfeller, siden det er totaleffekten av tiltaket som er viktig for om man når målsetningen om redusert forbruk. I en serie artikler har vi

diskutert hvilke effekter energieffektivisering har på forbruket. Formålet er å illustrere forskjellige effekter på energiforbruket av energieffektivisering, samt diskutere virkninger av subsidiering av energieffektiviseringstiltak versus skatting av den energibruken man ønsker å begrense. Slik kunnskap er viktig når man skal evaluere konsekvensene av politiske tiltak for å øke energieffektiviseringen.

Bøeng mfl. (2011 og 2013) diskuterer på prinsipielt grunnlag hvilke adferdsendringer man vil forvente å finne som følge av energieffektiviseringstiltak. Disse adferdsendringene skyldes i hovedsak at energieffektivisering også fører til en reduksjon i energikostnadene. Reduksjonen i kostnadene som følger av energisparepotensialet vil føre til at det blir billigere å bruke den energikilden som er blitt effektivisert relativt til andre energikilder. Dette omtales i økonomien som priseffekter. Kostnadsreduksjonen gjør også at husholdningene får mer penger igjen til andre formål etter at energiregningen er betalt, heretter omtalt som inntektseffekter. Denne inntektseffekten kan for eksempel gjøre at man ønsker å øke komforten ved å øke innetemperaturen eller bruke mindre tid og krefter på energisparetiltak. Alle disse adferdsendringene bidrar til at energiforbruket trekkes opp og vris i retning av den energikilden som er blitt mer effektiv i bruk. Konsekvensen er at den faktiske energisparingen vil bli lavere enn energisparepotensialet av tiltaket tilsier.

I disse analysene (se referanser nedenfor) har vi sett på forskjellen i strømforbruk mellom husholdninger som har investert i varmepumper og andre husholdninger. Deskriptiv statistikk indikerer at noen husholdninger reduserer strømforbruket mens andre øker det, noe som kan tyde på at tilbakevirkningseffektene er betydelige. I gjennomsnitt gir det liten effekt på strømforbruket av at husholdningene anskaffer seg varmepumpe, og nedgangen i den totale energibruken ser ut til å være mindre enn den potensielt kunne vært. Studiene forklarer imidlertid ikke hvorfor vi ikke finner noe forskjell i gjennomsnittlig strømforbruk i de to husholdningsgruppene, bare at det er tilnærmet likt (se neste avsnitt for en slik forklaring).

Bøeng, A.C., B. Halvorsen og B.M. Larsen (2011): "Vil subsidiering av energieffektivt utstyr løse miljøproblemene?", *Økonomiske analyser* 5/2011, Statistisk sentralbyrå.

Bøeng, A.C., B. Halvorsen og B.M. Larsen (2013): "Fører energieffektivisering til uønskede adferdsendringer?". *RØST* 1/2013.

6.5. Varmepumpeeierskap

Halvorsen og Larsen (2013a og b) studerer hvilke faktorer som karakteriserer husholdninger som har gått til anskaffelse av varmepumpe, og hva varmepumpeeierskap gjør med strømforbruket. Det brukes data på husholdningsnivå sammen med et økonomisk analyseverktøy for å dekomponere effekten på strømforbruket av varmepumpeeierskap på ulike adferdskomponenter; som endring i innetemperaturen og forbruk av andre energityper enn elektrisitet. Disse analysene hjelper oss å forstå hvilke endringer husholdningene gjør i hverdagen sin etter å ha investert i varmepumpe og hvilke konsekvenser dette får for strømforbruket.

Resultatene indikerer at utviklingen i andelen husholdninger som eier varmepumper i stor grad har vært drevet av kostnadshensyn. Husholdningene har investert i varmepumper for å spare fyringsutgifter og/eller øke komforten uten å øke kostnadene. Resultatene indikerer at det i hovedsak er husholdninger med stort behov for oppvarming, og dermed større potensial for å spare ved en investering i varmepumpe, som har drevet den kraftige veksten vi har sett i andelen husholdninger med varmepumpe. Det virker også som varmepumper har slått an i alle samfunnslag. Resultatene viser at husholdninger som eier varmepumper i gjennomsnitt bruker tilnærmet like mye strøm som andre husholdninger. Dette betyr at hele elektrisitetssparepotensialet av varmepumpe motsvares av økt strømforbruk på grunn av adferdsendringer. Dette skyldes delvis at husholdningene

øker innetemperaturen og reduserer forbruket av ved og fyringsoljer, men også på grunn av mange små adferdsendringer som vi ikke er i stand til å identifisere i denne analysen. Et annet viktig funn i denne studien er at de husholdningene som har mange ulike alternative oppvarmingskilder i tillegg til en varmepumpe i gjennomsnitt bruker mindre strøm enn husholdninger som ikke har varmepumpe.

Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2013): "Hvem eier varmepumpe og hva gjør det med strømforbruket?", *Økonomiske analyser* 2/2013, Statistisk sentralbyrå.

Halvorsen, B. and B.M. Larsen (2013): "How do investments in heat pumps affect household energy consumption?", *Discussion Papers* 737, Statistisk sentralbyrå and CREE Working Papers 6/2013.

6.6. Innetemperatur og oppvarmingssystem

Informasjon om innetemperatur og hva som påvirker den, er viktig for å forstå utviklingen i husholdningenes energiforbruk og hvordan husholdningene vil respondere på ulike tiltak som settes i verk for å påvirke energiforbruket. Fra tidligere forskning vet vi svært lite om innetemperaturen i norske hjem: I hvilken utstrekning senker husholdningene innetemperaturen for å spare energi? Hvordan varierer innetemperaturen over døgnet, og hvordan henger denne variasjonen sammen med oppvarmingsutstyr og holdninger til energibruk? Svaret på disse spørsmålene vil kunne gi innsikt i om det er slik at norske husholdninger enkelt kan spare mer energi ved å redusere innetemperaturen eller om dette allerede gjøres i en slik utstrekning at det er lite sannsynlig at husholdningene ønsker å senke innetemperaturen ytterligere. Vi ønsker også å se på hvordan denne typen adferd varierer med oppvarmingsutstyr, siden veldig mange tiltak for å redusere husholdningenes energiforbruk er knyttet til investeringer i oppvarmingsutstyr. I hvilken grad vil investeringer i nytt og mer energieffektivt oppvarmingsutstyr forsterke eller redusere bruken av redusert innetemperatur som energisparetiltak? Dette er spørsmål man ønsker å besvare i Dalen og Halvorsen (2013a og b) ved hjelp av data fra forskningskampanjen for skolene 2012, hvor temaet for aktivitetene var innetemperatur og energiforbruk i hjemmene.³ Elevene som deltok i forskningskampanjen fikk utdelt termometre, og det ble foretatt målinger av innetemperatur i fire rom (stue, de voksnes soverom, barnerommet og på badet) og ute, morgen og kveld. I tillegg til disse målingene ble elevene som deltok i kampanjen bedt om å registrere ulike karakteristika ved husholdningen og boligen, samt intervju familiemedlemmer om hva de synes om innetemperaturen, hvor ofte de endret den, strømsparetiltak og holdninger til oppvarming og strømsparing.

Det mest slående resultatet fra denne analysen er at veldig mange barnefamilier i perioder holder en lavere innetemperatur i stua enn de synes er behagelig. Resultatene tyder også på at de som fryser oftest har det kaldere inne enn de som ikke fryser. Vi finner også klare sammenhenger mellom innetemperaturen og hva slags oppvarmingsutstyr husholdningene har. Husholdninger med varmepumper holder en høyere innetemperatur i gjennomsnitt sammenlignet med andre husholdninger og det samme gjelder husholdninger med felles sentralfyr. Av de mest vanlige utstyrsgroppene, er det spesielt husholdninger som bruker mye ved som bidrar til å trekke gjennomsnittlig innetemperatur ned, spesielt i stua om morgenen. Vi finner mange indikasjoner på at en stor andel av husholdningene er villige til å fryse litt, og dermed ta et nyttetap i form av ubehag i perioder, for å spare energi. Det ser vi bl.a. av at de som har det kaldest inne fryser mest, at vi holder det varmere på badet (hvor vi synes temperaturen er passe), og at husholdninger som ikke har så kraftige prisinsentiver holder nesten like høy temperatur i stua om morgenen som på badet.

³ Forskningskampanjen for skolene er en årlig foreteelse i regi av Norges forskningsråd og Nettverk for miljølære. Formålet med kampanjen er at skolebarn over hele landet skal få mulighet til å delta aktivt i faktisk forskningsarbeid.

Dalen H.M. og B. Halvorsen (2013): "Vi fryser for å spare energi", *Økonomiske analyser* 2/2013, Statistisk sentralbyrå.

Dalen H.M. og B. Halvorsen (2013): "Ta hjemmetempen: Rapport fra Forskningskampanjen 2012", *Rapporter* 2013/19, Statistisk sentralbyrå.

6.7. Bruk av biobrensel og fyringsoljer

Nordmenn har en lang tradisjon for bruk av biobrensel til oppvarming, og historisk var dette den dominerende kilden til oppvarming for de fleste husholdninger. I løpet av de siste tiårene har bruk av andre energikilder økt, og elektrisitet er nå den viktigste oppvarmingskilden for de fleste norske husholdninger. Likevel blir biomasse fremdeles mye brukt.

Økonomiske kostnader er alltid viktig når husholdningene tar valg om energibruken, også for bruken av ved, men pris og oppvarmingskostnader er ikke de eneste faktorene som spiller en rolle. Mange studier viser at livsstil også spiller en viktig rolle for å forklare energiforbruket (med livsstil mener vi et sett av grunnleggende holdninger, verdier og adferdsmønstre som er felles for en sosial gruppe). Faktisk vedforbruk er sjelden studert i litteraturen, blant annet på grunn av at det er svært vanskelig å få gode data for bruk av ved (fordi det kan inkludere endringer i lager). Derfor studeres ofte etterspørselen etter ved og ikke forbruket (se avsnittet nedenfor for en studie av forbruk og endringer i lager av ved). Et tilleggsproblem er at det i slike analyser vil være en høy andel husholdninger som ikke er registrert med kjøp i løpet av observasjonsperioden; enten fordi de ikke har utstyr som bruker ved i boligen eller fordi de ikke har skaffet ved fordi de bruker av eksisterende lager eller fordi de ikke velger å fyre med ved i det hele tatt.

Denne studien ser på hvordan livsstil, egenskapene til husholdning og bolig samt økonomiske faktorer forklarer etterspørselen etter ved. Ved å sammenligne ved-etterspørsel i forskjellige typer husholdninger, virker det som at husholdninger som lever en urban livsstil, eller som er komfort-søkere eller energisparere, og husholdninger som tilbringer lite tid hjemme, bruker mindre ved enn en gjennomsnittlig husholdning, mens husholdninger som er opptatt av miljø bruker mer ved enn gjennomsnittshusholdningen. Dersom vi imidlertid estimerer vedforbruket i en modell hvor vi korrigerer for antallet nullobservasjoner, finner vi at kun en urban livsstil og komfort-søkere har en signifikant effekt på etterspørselen etter ved, mens miljømessige hensyn ikke påvirker etterspørselen i betydelig grad. Studien konkluderer med at selv om resultatene tyder på at husholdningenes etterspørsel etter ved påvirkes signifikant av livsstil og holdninger til komfort, vil karakteristika ved boligen og andre egenskaper ved husholdningen være av langt større betydning. Husholdninger som bor i våningshus på landsbygda bruker mer ved til oppvarming enn andre husholdninger. Det å eie en hytte i fjellene er viktig for ved-etterspørselen, siden hovedoppvarmingskilden i disse hyttene fortsatt i overveiende grad er basert på ved. Videre har vedprisen en sterk og signifikant negativ effekt på etterspørselen etter ved, men etterspørselen etter ved er ikke særlig krysspris- eller inntektsfølsom.

Lillemo, S.C. and B. Halvorsen: (2013): "The impact of lifestyle and attitudes on residential firewood demand in Norway", *Biomass and Energy*, 57, pp. 13-21.

For varer som ikke kan lagres, som for eksempel elektrisitet, er forbruket i en periode lik kjøpt mengde av varen. For varer som kan lagres, som ved og fyringsoljer, er ikke sammenhengen så klar siden en husholdning kan ha bygget opp et lager som kan vare over flere år. Av den grunn kan en forbruker ha små utgifter til slike energibærere i løpet av en periode selv med et relativt stort forbruk. De kan også ha store utgifter til godet uten at energibæreren blir brukt. I teorien er optimal lagerbeholdning og endringer i lager grundig diskutert, men empiriske analyser av adferd med hensyn til endringer i lager er sjeldne fordi vi ofte mangler data med informasjon om forbruk og endringer i lager. Dermed vet vi ikke hvordan

forbrukerne faktisk fordeler utgifter på lagringsvarer på forbruk og lagerendringer. Av samme grunn vet vi heller ikke hvordan forbruk og lagring endres ved pris- og inntektsendringer. I Halvorsen (2013) utvikles en metode for å estimere effekten av kjennetegn ved husholdningen på forbruk og endringer i lager av ved og fyringsoljer når bare utgiftsdata er tilgjengelige. For å illustrere metoden estimeres den økonometriske modellen på data fra Forbruksundersøkelsene 1993, 1994 og 1995.

For å kunne gjennomføre denne oppdelingen trengs informasjon om husholdningen har mulighet for å bruke lagergodet, om det faktisk brukes i den perioden man ser på og om husholdningen hadde utgifter til dette godet i løpet av perioden. Tabell 6.1 viser fordelingen av disse egenskapene fordelt på fire ulike undergrupper av husholdninger i utvalget: a) husholdninger med utgifter til ved; b) husholdninger med forbruk av ved; c) husholdninger med utgifter til fyringsoljer; og d) husholdninger med forbruk av fyringsoljer. Vi ser av tabellen at 80 prosent av husholdningene i utvalget hadde mulighet til å konsumere ved, og 28 prosent hadde mulighet til å konsumere fyringsoljer. 55 prosent hadde utgifter til ved, mens 63 prosent hadde forbruk av ved. Dette betyr at et betydelig antall husholdninger med forbruk benytter seg av lager. Hvis vi ser på underutvalgene, ser vi at bare 75 prosent av husholdningene som bruker ved faktisk kjøpte ved i løpet av de siste 12 månedene. Bare 16 prosent av husholdningene hadde utgifter til fyringsoljer, mens 18 prosent hadde forbruk av fyringsoljer. Av husholdningene som brukte fyringsoljer, hadde 72 prosent utgifter.

Tabell 6.1. Andel av utvalget med mulighet for å konsumere, positive utgifter og faktisk forbruk av ved og fyringsoljer i ulike delutvalg, prosent

	Alle	a) Utgift til ved	b) Forbruk av ved	c) Utgift til fyringsoljer	d) Forbruk av fyringsoljer
Mulighet for å bruke ved	80	100	100	81	86
Utgift til ved	55	100	75	44	47
Forbruk av ved	63	86	100	56	68
Mulighet for å bruke fyringsoljer	28	24	27	100	100
Utgift til fyringsoljer	16	13	14	100	72
Forbruk av fyringsoljer	18	16	20	81	100

Kilde: Forbruksundersøkelsene 1993 – 1995, Statistisk sentralbyrå.

En stor gruppe av husholdninger har mulighet til å bruke både ved og fyringsoljer til oppvarming, og flere av disse husholdningene gjør det. Vi ser at omtrent halvparten av husholdningene som brukte eller kjøpte fyringsoljer også brukte eller kjøpte ved. Andelen av husholdningene med forbruk av ved som kjøpte eller brukte fyringsoljer er også omtrent den samme som for det totale gjennomsnittet.

Resultatene fra estimeringene viser en netto økning i lagre av både ved og fyringsoljer, noe som tyder på at dette er en periode da mye ble kjøpt til lager for senere bruk.

Halvorsen, B. (2013): “Estimating consumption and changes in stock of storable goods applying micro expenditure data”, *Environmental Economics* 2, 42-53.

6.8. Valg av hovedoppvarmingskilde

De fleste norske husholdninger eier mer enn én type oppvarmingsutstyr og mange varmer opp boligene sine ved hjelp av flere energikilder. Det gjør at energimiksen som brukes av den enkelte husstand kan endres med de relative energipriser, temperatur, og andre eksterne faktorer på meget kort sikt, uten investeringer i nytt utstyr. Den langt vanligste kombinasjonen av utstyr er vedovner i kombinasjon med ulike elektriske oppvarmingsenheter (panelovner, varmepumper og elektriske varmekabler). Denne studien (se referanse nedenfor) bruker informasjon fra en web-undersøkelse gjennomført i 2010 for å analysere hvilke faktorer som øker sannsynligheten for å velge biomasse (ved og pellets) i forhold til elektrisitet som hovedoppvarmingskilde. Spesielt analyseres effekten på denne sannsynligheten av attributtene til oppvarmingsutstyret, holdninger til ved-oppvarming, samt karakteristika ved husholdningen og boligen.

Resultatene viser at spesielt oppfatninger vedrørende miljøvennlighet er viktig for valg av pellets som hovedoppvarmingskilde. Positive oppfatninger om attributtene til elektrisk oppvarming er viktige for å forklare hvorfor husholdninger velger elektrisitet som hovedoppvarming. Dette gjelder spesielt for varmepumper. Videre er positive oppfatninger om fordelene med vedfyring viktige for å forklare hvorfor ved fremdeles er en viktig energibærer i norske hjem, til tross for de høye ikke-økonomiske kostnader knyttet til bruk av ved (hugging, kløyving, bæring, lagring). I tillegg reduserer en positiv oppfatning av ved og varmepumper, i form av økt miljøvennlighet og reduserte kostnader, sannsynligheten for å bruke pellets som hovedoppvarmingskilde. En oppfatning om at økt bruk av biomasse til oppvarming kan redusere utslipp av drivhusgasser er spesielt viktig ved valg av pellets som hovedoppvarmingskilde. Tradisjoner synes også å være viktig i valg av ved som hovedoppvarmingskilde. Resultater tyder på at husholdninger som bruker en tradisjonell blanding av energikilder, som en kombinasjon av elektrisitet og ved (og fyringsoljer), ikke velger å bruke pellets. Det medfører at faktorer som støtter bruk av de mer tradisjonelle energikildene synes å segmentere et tradisjonelt forbruksmønster, og er en av de viktigste hindringene for spredning av pellets i norske husholdninger. Dette betyr ikke nødvendigvis at det hemmer bruken av alle typer nytt utstyr, og varmepumper brukes ofte i kombinasjon med tradisjonelle energikilder. Vi ser også at forskjellige kilder til biomasse sjelden blir brukt i kombinasjon med hverandre, men heller i kombinasjon med elektrisitet. Dermed vil en økt bruk av pellets være i direkte konkurranse med en økt bruk av ved.

Lillemo, S.C. and B. Halvorsen: (2013): "Warming up with electricity, firewood, pellets or fuel oil? -Modelling how perceptions factors affect Norwegian households' primary heat source choice" in Lillemo, S.C. (2013), "Consumers and Bioenergy: The effects of behavioral factors on households' heating consumption choice in Norway", Philosophiae doctor thesis 2013:63, Norwegian University of Life Sciences.

6.9. Oppsummering

Det har vært et uttalt politisk ønske å øke bruken av fornybar energi, øke energieffektiviteten samt redusere avhengigheten av elektrisitet. For å nå disse målene er flere tiltak satt i verk, både endringer i energiavgiftene, endringer i byggeforskriftene, investeringssubsidier, informasjonskampanjer og offentlige anbefalinger. For best mulig å kunne utforme denne politikken slik at den blir så effektiv som mulig, vil de studiene som refereres over kunne gi viktig bakgrunnsinformasjon for å forstå hva som skjer når husholdningene tilpasser energiforbruket sitt til denne virkemiddelbruken.

Tiltak for å øke energieffektiviseringen har vært en av hovedprioriteringene i denne politikken de senere årene. Analysene som omtales i avsnitt 6.4 og 6.5 indikerer imidlertid at vi ofte må regne med at det energisparepotensialet som ligger i disse tiltakene ikke nødvendigvis blir realisert etter at husholdningene har tilpasset seg de nye forholdene etter at tiltaket er gjennomført. I eksemplet med varmepumper viste det seg at hele elektrisitetseffektiviseringspotensialet ble spist opp av disse adferdsendringene. Et viktig funn fra analysene av effekter av varmepumpe-eierskap er at husholdningene som eier varmepumper bruker tilnærmet like mye strøm som andre husholdninger, men de bruker mindre annen energi (som ved og olje). Dette er et relativt robust resultat med hensyn til metode, og er det samme som vi finner dersom vi sammenligner gjennomsnittsforbruket i husholdninger med og uten varmepumper (Bøeng mfl. 2011, Bøeng mfl. 2013) og dersom vi kjører en svært enkel regresjon av varmepumpeeierskap på strømforbruket. I disse studiene finner vi også at husholdninger som eier en varmepumpe holder en jevnere og dermed også høyere gjennomsnittlig innetemperatur i stuen enn andre husholdninger. Tilsvarende resultater er også funnet i antropologiske studier (Winther og Wilhite 2013), hvor de finner at mange husholdninger sluttet å bruke nattsending, holdt en jevn temperatur over hele døgnet og varmet opp deler av boligen de tidligere hadde latt stå kaldt etter at de skaffet seg en varmepumpe. Vi

finner også tilsvarende indikasjoner i andre datakilder, ved at husholdninger med varmpumper holder høyere innetemperatur enn spesielt husholdninger som bruker mye ved (se Dalen og Halvorsen 2013a og b omtalt i avsnitt 6.6). Analysene i Dalen og Halvorsen (2013a og b) indikerer også at årsaken til disse store adferdsendringene er at en stor andel av norske husholdninger holder en lavere innetemperatur enn det de synes er behagelig for å spare energi, penger, miljø og/eller ressurser. Det gjør at når man investerer i en varmpumpe, velger en stor andel av disse husholdningene å ta ut kostnadsbesparelsene i økt komfort. Den utstrakte bruken av redusert innetemperatur som energisparetiltak i norske husholdninger vil dermed også kunne gjøre energieffektivisering til et mindre effektivt virkemiddel for å redusere husholdningenes energiforbruk ytterligere enn dersom de ikke i utgangspunktet allerede gjorde mye for å spare strøm. Resultatene reflekterer i hovedsak hva som skjer i husholdninger som har investert i en luft-luft varmpumpe, siden dette er den gruppen som utgjør hovedtyngden av observasjonene i analysene. Siden energisparepotensialet i de vannbårne varmpumpesystemene, som er de systemene hvor det gis offentlig investeringsstøtte, trolig vil være større enn for de mindre pumpene, er det grunn til å tro at disse vil kunne gi en viss energisparing under forutsetning av at adferdseffektene er de samme i denne gruppen som i gruppen av husholdninger som skaffer seg luft-luft varmpumper. Dette vet vi imidlertid ikke noe om fra litteraturen, da denne gruppen er så liten at de sjelden kommer inn i datamaterialet for utvalgsundersøkelsene. Det siste impliserer også at hva som skjer i denne gruppen vil ha svært liten effekt på det totale energiforbruket.

Selv om både varmpumper og pelletsovnner ble lett tilgjengelig for litt over 10 år siden, har markedsandelen variert betydelig. Varmepumpene har blitt svært populære, og etter litt over ti år eier nå omtrent hver fjerde norske husstand en varmpumpe. Til sammenligning eier mindre enn én prosent av norske husstander en pellets-kaminen. Resultatene fra flere av studiene diskutert over tyder på at en av de viktigste årsakene til at pelletsovnner ikke har lyktes er de positive oppfatningene om alternativene til pellets, og da spesielt til vedovner og varmpumper. Det virker som at dersom man velger å investere i en pellets-kaminen innebærer det en endring i måten man ønsker å varme opp boligen, mens varmpumper i større grad inkluderes i det tradisjonelle oppvarmingsmønsteret. Slike resultater illustrerer hvorfor en investeringsstøtte ikke er noen garanti for økt bruk av en energikilde, og hvorfor pelletsovnner ikke har slått gjennom i norske boliger mens varmpumpene er blitt svært populære. Årsaken er at valget om å investere i en type utstyr ikke bare avhenger av oppfatninger av utstyret selv, men også av oppfatninger om alternative utstyrstyper. Funnene fra analysen av valg av hovedoppvarmingskilde (Lillemo 2013) indikerer også at det kan være vanskelig og samtidig øke bruken av ny biomasse, som pellets, og øke energieffektiviteten gjennom en økt bruk av varmpumper.

På tross av nye typer av oppvarmingsløsninger, som varmpumper og pellets-kaminer, er ved fremdeles svært populært, og ved er klart den største kilden til bruk av bioenergi i norske husholdninger. Flere av studiene viser at husholdninger fremdeles investerer mye i oppvarmingsutstyr som baserer seg på ved. Det er mange grunner til dette, blant annet at ved oppfattes som billig, koselig, estetisk vakkert og en svært effektiv oppvarmingskilde. Lillemo og Halvorsen (2013) finner at prisen på ved ser ut til å ha en kraftig effekt på vedetterspørselen. Det er imidlertid vanskelig for offentlige myndigheter å påvirke vedprisen til forbruker for å stimulere konsumet av biobrensler ytterligere, siden det ikke er noen avgifter knyttet til forbruket av ved i Norge. Det betyr at dersom man ønsker å påvirke husholdningenes vedforbruk gjennom endringer i relative energipriser må det skje gjennom endringer i avgiftene på elektrisitet og fyringsoljer. Dette vil være mye mindre effektivt enn en endring i egenprisen, selv om elektrisitet og fyringsoljer er alternativer til fyringsved i forbruket, fordi krysspriselasitetene er relativt små (tilsvarende resultat finnes også Halvorsen mfl. 2010).

Litteraturliste

- Aaheim, A. og R. Nesbakken (1993): "Data om husholdningers stasjonære energibruk", Notater 1993/5, Statistisk sentralbyrå.
- Bøeng, A.C. (2005): "Energibruk i husholdninger 1930-2004 og forbruk etter husholdningstype". Rapporten 2005/41, Statistisk sentralbyrå.
- Bøeng, A.C. og R. Nesbakken (1999): "Energibruk til stasjonære og mobile formål per husholdning 1993, 1994 og 1995. Gjennomsnittstall basert på forbruksundersøkelsen". Rapporten 1999/22, Statistisk sentralbyrå.
- Bøeng, A.C., B. Halvorsen og B.M. Larsen (2013): "Fører energieffektivisering til uønskede adferdsendringer?". *RØST* 1/2013.
- Bøeng, A.C., B. Halvorsen og B.M. Larsen (2011): "Vil subsidiering av energieffektivt utstyr løse miljøproblemene?", *Økonomiske analyser* 5/2011, Statistisk sentralbyrå.
- Dalen H.M. og B. Halvorsen (2013): "Vi fryser for å spare energi", *Økonomiske analyser* 2/2013, Statistisk sentralbyrå.
- Dalen H.M. og B. Halvorsen (2013): "Ta hjemmetempen: Rapport fra Forskningskampanjen 2012". Rapporten 2013/19, Statistisk sentralbyrå.
- Dalen, H.M. og B.M. Larsen (2014): "Residential End-use Electricity Demand: Development over Time", *The Energy Journal* 36 nr. 4 (2015), <http://dx.doi.org/10.5547/01956574.36.4.hdal>.
- Dalen, H.M. og B.M. Larsen (2009): "Hvor mye energi bruker husholdningene til ulike formål?". *Økonomiske analyser* 2009/5, Statistisk sentralbyrå.
- Dalen, H.M. og B.M. Larsen (2009): "Formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 2006. Utvikling over tid 1990-2006". Rapporten 2009/34, Statistisk sentralbyrå.
- Djupskås, O.T. og R. Nesbakken (1995): "Energibruk i husholdningene 1993. Data fra forbruksundersøkelsen". Rapporten 95/10, Statistisk sentralbyrå.
- Gram-Hanssen, K. (2010): "Residential heat comfort practices: understanding users", *Building Research and Information* 38, 175 – 186.
- Gram-Hanssen, K., T.H. Christensen og P.E. Petersen (2012): "Air-to-air heat pumps in real-life use: Are potential savings achieved or are they transformed into increased comfort?", *Energy and Buildings* 53, 64-73.
- Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2001): "The Flexibility of Household Electricity Demand over Time", *Resource and Energy Economics* 23, 1-18
- Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2001): "Norwegian residential electricity demand. A microeconomic assessment of the growth from 1976 to 1993", *Energy Policy* 29, 227-236.
- Halvorsen, B. (2009): "Conflicting Interests in Environmental Policy-making? A Micro-econometric Approach", *Environmental and Resource Economics* 44, 287 - 305.
- Halvorsen, B., B.M. Larsen and R. Nesbakken (2010): "Is there a win-win situation in residential energy policy?", *Environmental and resource economics* 45, 445-457.

- Halvorsen, B. (2013): "Estimating consumption and changes in stock of storable goods applying micro expenditure data", *Environmental Economics* 2, 42-53.
- Halvorsen, B. og B.M. Larsen (1999): "Changes in the Pattern of Household Electricity Demand over Time", Discussion Papers 255, Statistics Norway.
- Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2003): "Possibility for hedging from price variations in residential energy demand", Discussion Papers 347, Statistics Norway.
- Halvorsen, B. og R. Nesbakken (2004): "Accounting for differences in choice opportunities in analysis of energy expenditure", Discussion Papers 400, Statistics Norway.
- Halvorsen, B. (2009): "Estimating consumption and changes in stock applying micro expenditure data", Discussion Papers 575, Statistics Norway.
- Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2013): "How do investments in heat pumps affect household energy consumption?", Discussion Papers 737, Statistisk sentralbyrå og CREE Working Papers 6/2013.
- Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2005): "Lys og varme gjennom 43 år: Energiforbruket i norske boliger fra 1960 til 2003", Økonomiske analyser 5/2005, Statistisk sentralbyrå.
- Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2005): "Pris- og inntektsfølsomhet i ulike husholdningers etterspørsel etter elektrisitet, fyringsoljer og ved", Rapporter 2005/8, Statistisk sentralbyrå.
- Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2005): "Norske husholdningers energiforbruk til stasjonære formål 1960-2003. En diskusjon basert på noen analyser i Statistisk sentralbyrå", Rapporter 2005/37, Statistisk sentralbyrå.
- Halvorsen, B. (2012): "Utviklingen i strømforbruket, prislefølsomheten og strømmarkedet", Rapporter 2012/2, Statistisk sentralbyrå.
- Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2013): "Hvem eier varmepumpe og hva gjør det med strømforbruket?", Økonomiske analyser 2/2013, Statistisk sentralbyrå.
- Larsen, B.M. og R. Nesbakken (2003): "How to quantify household electricity end-use consumption". Discussion Papers 346, Statistisk sentralbyrå.
- Larsen, B.M. og R. Nesbakken (2005): "Formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 2001. Sammenligning av formålsfordelingen i 1990 og 2001". Rapporter 2005/18, Statistisk sentralbyrå.
- Larsen, B.M. og R. Nesbakken (2005): "Temperaturkorrigert formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 1990 og 2001". Rapporter 2005/40, Statistisk sentralbyrå.
- Leth-Petersen, S., B. Halvorsen, B.M. Larsen og R. Nesbakken (2003): "Residential Demand for Heating in Liberalized Electricity Markets. Evidence from Denmark and Norway" in Leth-Petersen: *Empirical Studies of Micro Data on Residential Energy Demand*, Rød Serie nr. 89, chapter 4 (128-161), Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Lillemo, S.C., F. Alfnes, B. Halvorsen og M. Wik (2013): "Households' Heating Investments: The effect of motives and attitudes on choice of equipment", *Biomass and Energy*, February.

Lillemo, S.C. og B. Halvorsen (2013): "The impact of lifestyle and attitudes on residential firewood demand in Norway", *Biomass and Energy*, February.

Lillemo, S.C., F. Alfnes, B. Halvorsen og M. Wik (2011): "Effekten av Enovas tilskuddsordning på endring av hovedenergikilde", *Bioenergi: fagtidsskrift for bioenergiforeningen* 2011/3, 28-29.

Lillemo, S.C., F. Alfnes, B. Halvorsen og M. Wik (2011): "Nordmenns holdninger til forskjellige oppvarmingssystemer", *Bioenergi: fagtidsskrift for bioenergiforeningen* 2011/5, 28-29.

Lillemo, S.C. (2013): "Consumers and Bioenergy: The effects of behavioural factors on households' heating consumption choice in Norway", PhD-thesis, Norwegian University of Life Sciences.

Ljones, A., R. Nesbakken, S. Sandbakken og A. Aaheim (1992): "Energibruk i husholdningene. Energiundersøkelsen 1990". Rapport 92/2, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. og S. Strøm (1993): "Energiforbruk til oppvarmingsformål i husholdningene", Rapport 93/10, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. og S. Strøm (1993): "The Choice of Space Heating System and Energy Consumption in Norwegian Households". Discussion Papers 102, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. (1998): "Residential Energy Consumption for Space Heating in Norwegian Households. A Discrete-Continuous Choice Approach". Discussion Papers 231, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. (1998): "Price Sensitivity of Residential Energy Consumption in Norway". Discussion Papers 232, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. (1999): "Price sensitivity of residential energy consumption in Norway". *Energy Economics* 21, 493-515.

Nesbakken, R. (2001): "Energy Consumption for Space Heating: A Discrete-Continuous Approach". *Scandinavian Journal of Economics* 103(1), 165-184.

Winther, T. og H. Wilhite (2014): "The use of heat pumps in Norwegian homes: accounting for the comfort rebound effect". CREE Working paper 2.

Vedlegg A. Tabeller

Tabell A1. Oppvarmingsutstyr etter boligens byggeår, eneboliger og våningshus, 2012. Prosent¹

	Alle	Før 1931	1931-1951	1952-1971	1972-1989	1990-1999	2000-2008	> 2008
a. Elektrisk basert utstyr	99	99	98	99	99	98	94	94
Elektriske varmeovner	84	90	91	87	83	83	64	•52
Varmekabler	78	71	68	75	84	87	79	•63
Luft-luft varmepumpe	39	32	40	42	45	28	27	:
Varmegjenvinning	10	:	:	4	7	20	38	•52
b. Bio- og petrobaseret utstyr	91	94	92	93	93	91	84	85
Vedovn og/eller peis/åpen peis	88	87	87	87	90	90	85	81
Lukket vedovn eller peisovn	82	80	82	79	85	87	76	81
Åpen peis	17	19	15	20	19	•12	•11	:
Pelletsovn	1	:	:	:	:	-	:	-
Kombiovn for ved og olje	10	•8	•10	15	10	:	:	:
Ovn for olje/parafin	7	•6	•10	10	7	:	:	:
Gassovn	3	:	•8	•2	•3	:	:	:
c. Vannbårne systemer	11	11	12	7	7	10	24	42
Felles sentralfyr, ekskl. fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-
Egen sentralfyr	8	•7	•11	6	8	•6	13	•15
Fjernvarme	:	:	:	:	:	-	:	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	5	•5	:	•3	•4	:	18	37

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell A2. Oppvarmingsutstyr etter boligens byggeår, rekkehus mv, 2012. Prosent¹

	Alle	Før 1931	1931-1951	1952-1971	1972-1989	1990-1999	2000-2008	> 2008
a. Elektrisk basert utstyr	98	99	95	98	99	96	100	100
Elektriske varmeovner	87	88	87	91	91	84	81	•68
Varmekabler	81	80	68	75	79	92	89	•83
Luft-luft varmepumpe	15	:	•21	15	19	:	•8	:
Varmegjenvinning	9	-	:	:	3	:	28	50
b. Bio- og petrobaseret utstyr	69	73	80	81	65	62	59	52
Vedovn og/eller peis/åpen peis	65	73	77	78	62	61	54	:
Lukket vedovn eller peisovn	59	71	63	70	52	57	54	:
Åpen peis	9	:	:	12	13	:	:	-
Pelletsovn	:	-	-	:	-	:	-	:
Kombiovn for ved og olje	4	:	:	•6	:	-	:	-
Ovn for olje/parafin	•2	:	:	:	:	:	:	:
Gassovn	3	-	:	:	:	:	:	:
c. Vannbårne systemer	7	7	12	8	4	4	6	23
Felles sentralfyr, ekskl. fjernvarme	:	-	:	:	:	-	:	:
Egen sentralfyr	•3	:	:	:	:	-	:	:
Fjernvarme	:	-	-	-	:	:	:	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	:	:	-	-	-	-	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell A3. Oppvarmingsutstyr etter boligens byggeår, blokk, 2012. Prosent^{1,2}

	Alle	Før 1931	1931-1951	1952-1971	1972-1989	1990-1999	2000-2007	> 2007
a. Elektrisk basert utstyr	90	97	83	85	96	89	89	93
Elektriske varmeovner	72	81	66	64	82	83	69	•70
Varmekabler	65	69	•53	54	65	77	82	•72
Luft-luft varmepumpe	2	:	:	:	:	-	:	:
Varmegjenvinning	7	:	-	:	:	:	•20	•35
b. Bio- og petrobaseret utstyr	28	•39	•48	23	25	•26	•24	•26
Vedovn og/eller peis/åpen peis	22	•32	•44	22	•20	:	•14	:
Lukket vedovn eller peisovn	19	•22	•29	20	•17	:	•14	:
Åpen peis	4	:	:	:	:	:	:	-
Pelletsovn	-	-	-	-	-	-	-	-
Kombiovn for ved og olje	:	:	:	:	-	-	-	-
Ovn for olje/parafin	•3	:	-	:	:	:	:	:
Gassovn	•4	-	:	:	:	:	:	:
c. Vannbårne systemer	32	20	36	41	20	24	29	56
Felles sentralfyr, ekskl. fjernvarme	17	:	:	28	•12	:	:	:
Egen sentralfyr	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjernvarme	14	:	:	•12	:	:	•20	:
Varmepumper, ekskl. luft-luft	•4	-	-	:	:	:	:	:

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

² Pga. få observasjoner for blokkleiligheter bygd etter 2008 er byggeårinndelingen endret litt sammenlignet med de andre tabellene.

Tabell A4. Bygningstiltak og andre tiltak etter boligens byggeår og totalt for eneboliger og våningshus, 2012. Prosent¹

	Alle	Før 1931	1931-1951	1952-1971	1972-1989	1990-1999	2000-2008	> 2008
Er tak, loft eller etasjeskiller etterisolert?								
Ja	31	55	52	41	22	6	4	8
Nei	63	38	41	51	72	88	90	86
Vet ikke	7	7	7	8	6	6	6	6
Er det blitt skiftet til vinduer som isolerer bedre?								
Ja	45	73	66	66	35	4	7	5
Nei	51	24	32	31	61	92	88	89
Vet ikke	4	3	3	3	4	4	5	6
Har du/dere termostat på elektriske ovner?								
Ja	80	87	86	79	81	81	63	•53
Nei	20	13	14	21	19	18	35	•42
Vet ikke	1	-	-	0	0	1	2	•5
Bruker du/dere automatisk styringssystem for å senke temperaturen på natt og/eller dagtid?								
Ja	18	13	14	14	17	28	28	31
Nei	82	87	86	86	83	72	72	69
Regulerer du/dere temperaturen manuelt på natt og/eller dagtid?								
Ja	53	55	54	57	51	53	41	•34
Nei	47	45	46	43	49	47	59	•66
Skrur du/dere av lys i rom som ikke er i bruk?								
Ja	94	92	96	95	94	94	93	86
Nei	6	8	4	5	6	6	7	14
Reduserer du/dere varmen i rom som ikke er i bruk?								
Ja	84	82	89	85	87	79	77	70
Nei	16	18	11	15	13	21	23	30
Omtrent hvor stor andel av lyspærene/lysrørene i boligen er sparpærer eller LED-pærer/LED lysrør?								
Ingen	16	19	14	18	13	18	17	•13
Rundt en fjerdedel	32	32	36	32	28	34	34	•36
Rundt halvparten	23	21	19	24	25	19	22	•21
Rundt tre fjerdedeler	13	14	10	11	14	12	13	•11
Nesten alle	17	14	22	16	19	17	15	•19

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Kilde: Forbruksundersøkelsen 2012, Statistisk sentralbyrå.

Tabell A5. Noen hovedtall, Forbruksundersøkelsene 1993-2012. Uveide tall^{1,2}

	1993	1994	1995	2001	2004	2006	2009	2012
Antall husholdninger	1 250	1 324	1 289	1 051	1 148	1 027	1 155	3 221
Husholdningsstørrelse, andeler								
1 person	11	9	10	13	14	14	15	16
2 personer	26	25	24	27	27	30	31	35
3 personer	20	22	21	18	17	16	17	18
4 personer	27	27	28	24	23	22	22	21
5+ personer	16	17	17	17	18	18	15	11
Hustype, andeler								
Våningshus	9	8	10	7	7	9	8	5
Enebolig	58	60	59	61	62	58	58	55
Rekkehus mv.	19	22	20	19	18	21	21	23
Blokk	13	10	11	13	13	12	14	17

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.² Dette er uveide tall. Tallene gjelder husholdningene i utvalget før det er veid, dvs. dataene er ikke korrigert for skjevheter i utvalget sett i forhold til fordelingene i befolkningen.

Tabell A6. Husholdninger etter hovedoppvarming. Gjennomsnitt 1993-1995, 2001, 2004, 2006, 2009 og 2012. Prosent¹

	1993-95	2001	2004	2009	2012
I alt	100	100	100	100,0	100,0
Elektriske ovner	58,3	59,8	53,8	47,7	43,7
Varmekabler	6,2	9,1	8,2	7,3	8,6
Varmepumpe i alt	0,0	0,0	2,7	14,8	21,2
Luft til luft varmepumpe	0,0	0,0	2,0	13,5	18,8
Berg, vann, jord varmepumpe	0,0	0,0	0,7	1,3	2,5
Olje/parafin-ovn	3,7	5,4	4,2	1,2	1,5
Vedovn/peisovn/peis	17,4	17,3	20,6	17,5	12,4
Kombinert ovn for olje og parafin	3,4	1,3	1,9	2,0	0,8
Pelletsovn .....	..	..	..	:	:
Gassovn .....	..	..	..	:	0,3
Ventilasjon med varmegjenvinning .....	..	..	..	:	1,6
Fjernvarme	0,6	0,8	0,8	2,0	3,2
Egen eller felles sentralfyr i alt, utenom fjernvarme	9,5	6,0	7,6	6,0	6,4
Felles sentralfyr, uten fjernvarme	4	4,4	..	3,5	3,8
Egen sentralfyr	5,5	1,6	..	2,5	2,7
Sentralfyr m/olje	2,1	0,4	3,2	2,6	2,5
Sentralfyr m/el	1,1	0,9	1,7	1,0	1,6
Sentralfyr m/ved	0,4	0,1	0,0	0,1	0,3
Sentralfyr med varmepumpe eller gass .....	..	..	..	0,5	0,7
Andre kombinasjoner av sentralfyr som kan bruke flere energityper	1,9	0,2	1,4	1,4	1,4
Ukjent sentralfyr	-	-	1,3	0,5	..
Annet utstyr	0,9	0,4	0,3	0,1	0,0

¹ Se avsnitt 2.1 for informasjon om symbolbruk i tabellene.

Vedlegg B. Spørreskjemaer for energi

Tilleggskjema 1993-1995

Spm. 1. Oppvarmingsutstyr

DERSOM HUSHOLDNINGEN HAR ET KOMBINERT SENTRALFYRINGSANLEGG SOM F.EKS KAN BRUKE BÅDE ELEKTRISITET OG OLJE, SKAL DET I RUBRIKK A SKRIVES ANTALL = 1 BÅDE FOR ELEKTRISITET OG OLJE I ALTERNATIV 8.

	a	b	c	d	e
OPPVARMINGSUTSTYR	Hvor mange enheter har dere (du) av følgende oppvarmingsutstyr?	Hvilke(t) utstyr bidro mest til oppvarming av boligen siste 12 måneder? SETT BARE ETT KRYSS.	Hvilke(t) oppvarmingsutstyr ble <u>brukt i tillegg</u> ?	Hvor stor del av boligen kan varmes opp på kalde vinterdager med hver av utstyrstypene?	Når ble oppvarmingsutstyret anskaffet? (HVIS ÅRSTALLET IKKE ER KJENT, GI ET ANSLAG).
1. Elektrisk-ovn	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
2. Rom med varmekabler	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
3. Ovn for olje/parafin	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
4. Vedovn/peis-ovn/peis	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
5. Kombinert ovn for ved og olje/parafin	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
6. Felles sentralfyr med andre boliger/leiligheter	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
7. Fjernvarme	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
8. Egen sentralfyr med:					
-olje	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
-elektrisitet	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
-ved	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
9. Varmepumpe	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
10. Annet, spesifiser:					
.....	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
.....	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	19 <input type="text"/> <input type="text"/>

SPM. 2. STILLES BARE TIL DEM SOM HAR VARMEPUMPE, ANDRE GÅR TIL SPM. 3.

Spm. 2. Hva slags type varmepumpe har dere/du i boligen?

- | | | |
|---|--------------------------|---|
| Luft-luft varmepumpe..... | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Uteluftvarmepumpe..... | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Varmpumpe for avtrekksluft..... | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Berg-/fjordvarmepumpe eller sjøvann varmepumpe... | <input type="checkbox"/> | 4 |
| Annet, spesifiser:..... | <input type="checkbox"/> | 5 |

Spm. 3. a) Hvor mye av månedlig husleie går til oppvarming eller annet energiforbruk?

☐ BETALER IKKE HUSLEIE → 4 kroner ☐ Vet ikke

3b. Omfatter beløpet ; (ett eller flere kryss)

☐ Rom oppvarming ☐ Varmt vann ☐ Lys og annet el. forbruk ☐ Vet ikke

SPM. 4. STILLES BARE TIL DEM SOM HAR SVART JA PÅ SPØRSMÅL 30a I AVSLUTNINGSINTERVJUET (EIER DERE FRITIDSHUS?) ANDRE GÅR TIL SPM 5.

Spm. 4. Så til noen spørsmål om lys og brensel i fritidshus siste 12 måneder.

a) Hvor store utgifter hadde du/dere til **elektrisitet**? kroner ☐ VET IKKE

b) Hvor mange sekker **ved** brukte du/dere? sekker ☐ VET IKKE

c) Hvor mange liter **parafin** brukte du/dere? liter ☐ VET IKKE

Spm. 5. Personbiler.

SPØRSMÅLENE 5a-d SKAL BARE BESVARES DERSOM DET ER SVART JA PÅ SPØRSMÅL 40 I AVSLUTNINGSINTERVJUET (EIER NOEN AV DERE PRIVAT BIL?). ANDRE GÅR TIL SPM 6.

5a. Hvor mye bensin er fylt på tanken(e) totalt for alle bilene i husholdningen siste 14 dager?

5b. Hva kostet denne bensinen?

5c. Hvor mye diesel er fylt på tanken(e) totalt for alle bilene i husholdningen siste 14 dager?

5d. Hva kostet denne dieselen? GI ANSLAG OM NØDVENDIG

5a. BENSIN	5b. UTGIFTER	VET IKKE	5c. DIESEL	5d. UTGIFTER	VET IKKE
LITER	KR		LITER	KR	

Spm. 6. Vi ber om tillatelse til å innhente oppgave fra elektrisitetsverket deres(ditt) over elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig og eventuelt fjernvarmeforbruk i siste avregningsperiode. Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og nyttet bare til statistiske formål. Gir du/dere slik tillatelse?

- ☐ Ja, jeg gir tillatelse
- ☐ Nei, jeg gir ikke tillatelse

HVIS JA, FYLL UT:

Abonentens navn (hvem står strømregningen på?):

Abonentens adresse:

Elektrisitetsverkets navn:

Takk for hjelpen!

Tilleggskjema 2001

Energla: Så har vi noen spørsmål som gjelder energiforbruk og oppvarmingsutstyr.

	AntEnh	Alder	HovOpv
	Hvor mange ... har dere i boligen?	Hvor gammelt er dette oppvarmingsutstyret?	Brukes dette som hovedoppvarming?
1. Elektriske ovner			
2. Rom med varmekabler			
3. Ovner for olje/parafin			
4. Vedovner/peisovner/peiser			
5. Kombinerte ovner for ved og olje/parafin			
6. Hvis felles sentralfyr med andre boliger / leiligheter; radiatorer og rom med vannbåren gulvvarme			
7. Hvis fjernvarme; radiatorer og rom basert på fjernvarme			
8. Hvis eget sentralfyrannlegg, hvor mange radiatorer og rom med vannbåren gulvvarme basert på::			
- olje			
- elektrisitet			
- ved /flis / pellets			
- Varmepumpe (berg, vann, jord)			
9. Annet, spesifiser:			

Enrg2: Har du/dere egen måler for elektrisitetsforbruk? __ Ja->Enrg2a __ Nei->Enrg3

Enrg2a: Hvor mye elektrisitet, målt i kWh, har du/dere brukt i boligen de siste 12 måneder?
__ kWh

Enrg2b: Er dette et sikkert anslag basert på måleravlesning/avregninger fra
elektrisitetsverket?
__ Ja __ Nei

Enrg3: Har du/dere felles måler for elektrisitetsforbruk med andre leiligheter eller boliger?
__Ja->Enrg3a __Nei->Enrg4

Enrg3a: Betaler du/dere for energiforbruk til oppvarming, lys eller lignende gjennom husleien
?
__Ja->Enrg3b __Nei->Enrg4

Enrg3b: Hvor stor er utgiften per måned til oppvarming eller annet energiforbruk som betales
via husleien? __kr

Enrg4: Er boligen ubebodd i deler av året ? __ Nei->Enrg5 __ Ja->Enrg4Vin

Enrg4Vin: Hvor mange dager er boligen ubebodd i @Uvinterhalvåret@U (f.o.m. oktober t.o.m.
mars)?
__dager

Enrg4Som: Hvor mange dager er boligen ubebodd i @Usummerhalvåret@U (f.o.m. april t.o.m.
september)?
__dager

Enrg5: Har du/dere følgende elektrisitetsskrevende utstyr:

A: Svømmebasseng _____ Ja _____ Nei
 B: Solarium _____ Ja _____ Nei
 C: Badstu _____ Ja _____ Nei
 D: Kjølerom _____ Ja _____ Nei
 E: Utendørs varmekabler _____ Ja _____ Nei
 F: Vannseng _____ Ja _____ Nei

G: Annet utstyr/aktivitet som er i bruk i løpet av et år, som krever mye elektrisitet, og som ikke er nevnt ellers i undersøkelsen (spesifiser) _____

Enrg6: Hvor mange lyspunkter (antall lyspærer/lysrør) har du/dere totalt innendørs og utendørs? Antall _____

Enrg7: Hvor mange ytterdører har du / dere ? Antall _____

Enrg8: Har du/dere gjennomført noen av følgende tiltak for å spare energi i boligen (sett kryss)?

1 har satt inn sparedusj
 2 har satt inn isolasjonsglass
 3 har etterisolert
 4 vi regulerer vanligvis temperaturen, f.eks ved senkning av temperaturen om natten, eller ved å stenge av varmen i deler av boligen
 5 har gjennomført, spesifiser → Spesifiser _____

Enrg9: Hvordan varmes vann i boligen (sett kryss)?

1 I egen varmtvannsbereder
 2 I egen sentralfyr
 3 I felles varmtvannsanlegg for flere leiligheter eller ved fjernvarme

Enrg10a1: Hvor mange dusjbad tar husholdningen hjemme i gjennomsnitt i uken (7 dager)? _____
 Antall _____

Enrg10a2: Hvor mange karbad tar husholdningen hjemme i gjennomsnitt i uken (7 dager)? _____
 Antall _____

Enrg10b1: Hvor mange ganger per måned vasker dere opp manuelt hjemme? Antall _____

Enrg10b2: Så ønsker vi et anslag på tapping av varmt vann utenom dusjing, bading og oppvask. Kan du angi på en skala fra 1 til 5, der 1 er minst og 5 er mest, hvor mye varmt vann du tror din husholdning bruker i forhold til andre husholdninger av samme type? Skala 1-5: _____

Så følger noen spørsmål om størrelsen på kjøleskap, frysebokser og liknende.

Enrg11: Hvor stort er kjøleskapet/kombiskapet og evt. fryseren deres ? Oppgi størrelsen i cm. Spm. stilles for inntil 4 kjøleskap/kombiskap/fryseskap/frysebokser. For hvert eksemplar avmerkes om størrelsen er liten, middels, eller stor.

Nr.	1	2	3	4
Type utstyr				
1 Kjøleskap (høyde)				
2 Kombiskap (høyde)				
3 Fryseskap (høyde)				
4 Fryseboks (lengde)				

Enrg12a: Hvor mye bruker du/dere platene på komfyren? Oppgi omtrentlig antall minutter per dag samlet, for bruk av alle platene. Antall minutter _____

Enrg12b: Hvor mye bruker du/dere stekeovnen? Oppgi omtrentlig antall minutter per uke, samlet bruk av stekovn. Antall minutter _____

Enrg13a1: Bruker du/dere vaskemaskin i boligen? __Ja->Enrg13a2 __Nei->Enrg13b1

Enrg13a2: Hvor mange ganger bruker du/dere denne vaskemaskinen i gjennomsnitt per måned? Antall _____

Enrg13b1: Bruker du/dere tørketrommel i boligen? __Ja->Enrg13b2 __Nei->Enrg13c1

Enrg13b2: Hvor mange ganger bruker du/dere denne tørketrommelen i gjennomsnitt per måned? Antall _____

Enrg13c1: Bruker du/dere oppvaskmaskin i boligen? __Ja->Enrg13c2 __Nei->Enrg14

Enrg13c2: Hvor mange ganger bruker du/dere denne oppvaskmaskinen i gjennomsnitt per måned? Antall _____

Enrg14a: Hva er nåværende kraftleverandørs navn? Navn _____

Enrg14b: Har husholdningen hatt mer enn én kraftleverandør de siste 12 måneder? __Ja->Enrg14c __Nei->Enrg15

Enrg14c: Hva er tidligere kraftleverandørers navn? Opptil 9 svar mulig

Enrg15: Hvilken kontraktstype har dere for levering av elektrisitet til boligen?

- ☐ Vanlig kontrakt
- ☐ Markedspriskontrakt (basert på spotpris)
- ☐ Annet, f.eks. fastpriskontrakt

Enrg17a: Så til noen spørsmål om lys og brensel i fritidshus siste 12 måneder. Hvor store utgifter hadde du/dere til elektrisitet _____ kroner

Enrg17b1: Har du/dere anskaffet ved til egen fritidsbolig i løpet av de siste 12 måneder
___Ja->VedEnhet ___Nei->Enrg17c

VedEnhet: Vi vil gjerne vite mengde ved som er anskaffet. Er det greiest for deg å oppgi dette i sekker eller favner? ___ Favner->Antall ___ Sekker->Sekk

Sekk: Er det 100 liters, 80 liters eller 60 liters sekker? ___100 liter ___80 liter ___60 liter

Antall: Hvor mange <VedEnhet> ved er anskaffet til fritidsbolig de siste 12 månedene?
Antall___

Mengde: Ved kjøpt, omregnet til 80 liters sekker (regnes ut automatisk i bakgrunnen)

Enrg17c: Hvor mange liter parafin anskaffet dere til egen fritidsbolig siste 12 måneder?
Antall___

Enrg16a: For å få et bedre grunnlag for statistikk og forskning på energibruk ber vi om tillatelse til å innhente opplysninger fra elektrisitetsverket om elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig for de siste avregningsperioder som dekker ett år. Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og vil bare bli benyttet til forskning og statistiske formål. Gir du slik tillatelse? ___Ja, jeg gir slik tillatelse->Enrg16b ___Nei, jeg gir ikke tillatelse->Avslutt

Enrg16b: Abonentens navn, hvem står strømrregningen på?

Enrg16c: Målernummer_____

Takk for hjelpen!

Tilleggskjema 2004

Enrg1: Så har vi noen spørsmål som gjelder energiforbruk og oppvarmingsutstyr i nåværende bolig.

	AntEnh	Anskaff⁴	HovOpv
	Hvor mange ... har dere i boligen?	Når ca. ble utstyret anskaffet?	Brukes dette som hovedoppvarming?
1. Elektriske ovner			
2. Rom med varmekabler			
3. Ovnner for olje/parafin			
4. Vedovner/peisovner/peiser			
5. Kombinerte ovner for ved og olje/parafin			
6. Hvis varmepumpe, oppgi:			
- antall luft til luft varmepumper			
- Varmepumpe av typen berg, vann, jord (antall rom med radiatorer eller vannbåren gulvvarme)			
7. Hvis eget eller felles sentralfyranlegg, oppgi antall rom med radiatorer eller vannbåren gulvvarme basert på (kan krysses av på flere):			
- olje			
- elektrisitet			
- ved/flis/pellets			
- fjernvarme			
- ukjent/vet ikke			
8. Annet oppvarmingsutstyr, spesifiser (eks. fjernvarme):			

Enrg2: Har du/dere felles måler for elektrisitetsforbruk med andre leiligheter eller boliger?

- Spørsmål Enrg3 stilles kun til husholdninger som har svart ja på spm25b1 og/eller 25b2 i FBU om månedlig husleie inkluderer oppvarming og lys.

Enrg3: Hvor stor er utgiften per måned til oppvarming eller annet energiforbruk som betales via husleien? ____kr (Oppgi ca.-tall eller "Vet ikke")

Enrg4: Er boligen ubebodd i mer enn en måned om vinteren? ____Ja ____ Nei

- Spørsmål Enrg5 stilles ikke til husholdninger som bor i enebolig eller våningshus.

Enrg5: Varmes vannet i boligen i felles varmtvannsanlegg for flere leiligheter eller ved fjernvarme?

Enrg6: Etter den tørre høsten 2002 har vi opplevd høye strømpriser. Har dere foretatt dere noe for å redusere elektrisitetsforbruket (Alternativene nedenfor nevnes som eksempler)? (Ja/Nei) Ja -> Enrg7, Nei-> Enrg8

Enrg7: Hva er gjort for å redusere elektrisitetsforbruket? (Kan krysses av flere)

- 1 Regulerer vanligvis temperaturen, f.eks. ved senking av temperaturen om natten
- 2 Bruker i større grad annen type energi enn elektrisitet til oppvarming _____
- 3 Har gjennomført energisparende tiltak i boligen, som f.eks. å etterisolere, stenge varmen i deler av boligen osv. _____
- 4 Annet —> Spesifiser _____

Enrg8: Hvilket energiverk er nåværende kraftleverandør? Navn _____

Enrg8b: Har husholdningen hatt mer enn én kraftleverandør på nåværende adresse siden januar 2003?

____Ja->Enrg8c ____Nei->Enrg9

Enrg8c: Hvilke kraftleverandører er dette? Opptil 9 svar mulig

⁴ Spør bare de som har kjøpt utstyret selv

Enrg9a: For å få et bedre grunnlag for statistikk og forskning på energibruk ber vi om tillatelse til å innhente opplysninger fra elektrisitetsverket om elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig samt kontraktstype i 2003 og 2004. Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og vil bare bli benyttet til forskning og statistiske formål. Gir du slik tillatelse? __Ja, jeg gir slik tillatelse->Enrg9b __Nei, jeg gir ikke tillatelse-> Enrg10

Enrg9b: Abonentens navn, hvem står strømregningen på? _____

Enrg9c: Målernummer (finnes på strømfakturaen, måleravlesningskort eller i sikringsskapet)_____

Enrg10. Hvis husholdningen har svart ja på spm. 30a i forbruksundersøkelsen "Eier du/dere fritidsbolig" -> Enrg 10a. Hvis ikke; avslutt.

Enrg10a: Så til noen spørsmål om lys og brensel i fritidshus siste 12 måneder. Hvor store utgifter hadde du/dere til elektrisitet _____kroner

Enrg10b: Har du/dere anskaffet ved til egen fritidsbolig i løpet av de siste 12 måneder
__Ja->VedEnhet __Nei->Enrg17c

VedEnhet: Vi vil gjerne vite mengde ved som er anskaffet. Er det greiest for deg å oppgi dette i sekker eller favner? __ Favner->Antall __ Sekker->Sekk

Sekk: Hvilken sekkestørrelse har du vanligvis anskaffet, målt i liter?____ liter

Antall: Hvor mange <VedEnhet> ved er anskaffet til fritidsbolig de siste 12 månedene?
Antall____

Mengde: Ved kjøpt, omregnet til 80 liters sekker (regnes ut automatisk i bakgrunnen)

Enrg10c: Hvor mange liter parafin anskaffet dere til egen fritidsbolig siste 12 måneder?
Antall____

Takk for hjelpen!

Tilleggskjema 2006

Energ1: Oppvarmingsutstyr utenom vannbåren varme og sentralfyr

	AntEnh Hvor mange ... har dere i boligen?	
Elektrisk ovn:		
1. Veggfast elektrisk ovn med termostat eller styringssystem 2. Veggfast elektrisk ovn uten termostat eller styringssystem 3. Flyttbar elektrisk ovn: oljefylt, vifteovn og stråleovn		Teknisk kapasitet for 1 og 2 samlet: Hvor stor del av boligen kan varmes opp med el.ovner på kalde vinterdager (%)?
Elektrisk gulvvarme:		
4. Antall m ² med elektrisk gulvvarme		
Ovn for olje, parafin, ved eller gass (utenom kombiovn), dvs. ovn som kun tar én energitype:		
5. Ovn for olje eller parafin		
6. Vedovn, peisovn eller lukkbar peis		
7. Pelletsovn		
8. Åpen peis for ved		
9. Gassovn/gasspeis		
10. Kombinert ovn som tar mer enn én energitype:		
11. Luft varmepumpe (avtrekksvarme, luft-luft, luft-vann)		Hva bruker du/dere varmepumpen til? ___ oppvarming av rom ___ kjøling av rom ___ varming av vann
12. Ventilasjon med varmegjenvinning (varmeveksling)		

Energ3: Deler du/dere sentralvarmeanlegg med andre boliger/leiligheter eller har dere fjernvarme (vannbåren varme)? ___ Ja ___ Nei-> **Energ7;**

Energ4: Er anlegget basert på: ___ Olje ___ Elektrisitet ___ Ved/flis/pellets mv.
___ Gass ___ Varmepumpe (berg, vann, jord) ___ Annet ___ Vet ikke
->Gå til **Energ11**

Energ7: Har du/dere eget sentralvarmeanlegg (vannbåren varme)?
___ Ja ___ Nei-> **Energ9**

Energ8: Er sentralvarmeanlegget basert på: ___ Olje ___ Elektrisitet ___ Ved/flis/pellets mv.
___ gass ___ varmepumpe (berg, vann, jord) ___ Annet ___ Vet ikke (Kan kryse av for flere)

Energ11: Hvordan varmes tappevann i boligen?

- 1 I egen elektrisk varmtvannsbereder knyttet til en måler som måler kun din husholdnings elektrisitetsforbruk
- 2 I egen sentralfyr
- 3 I felles varmtvannsanlegg for flere leiligheter
- 4 Ved fjernvarme
- 5 På annen måte, spesifiser _____

Energ15: Hvor mange lyspunkter (antall lyspærer/lysrør) har du/dere totalt innendørs og utendørs knyttet til en måler som måler kun din husholdnings elektrisitetsforbruk? (IO blir bedt om å telle opp på forhånd)

Innendørs: Antall, hvis mindre eller lik 20:___ Over 20 ___ Ja **Utendørs:** Antall ___

Energ16a: Har du/dere de siste 12 måneder brukt følgende elektrisk utstyr knyttet til en måler som måler kun din husholdnings elektrisitetsforbruk:

- A: Elektrisk komfyr** ___ Ja ___ Nei Hvis ja: ___ induksjonskomfyr ___ annen elektrisk komfyr
B: Kombinert kjøle/fryseskap ___ Ja ___ Nei
C: Kjøleskap ___ Ja ___ Nei
D: Kjølerom ___ Ja ___ Nei
E: Fryseskap ___ Ja ___ Nei
F: Fryseboks ___ Ja ___ Nei
G: Tørkeskap ___ Ja ___ Nei

I: PC _____ Ja _____ Nei

K: Utendørs varmekabler _____ Ja _____ Nei

L: Terrassevarmer _____ Ja _____ Nei

M: Annet utstyr/aktivitet som har vært i bruk siste år, som innebærer mye bruk av elektrisitet, og som ikke er nevnt ellers i undersøkelsen (spesifiser) _____

Energ16b: Har du/dere de siste 12 måneder brukt gasskomfyr _____ Ja _____ Nei Hvis Ja: _____ kun gass _____ både elektrisitet og gass

Energ17: Har du/dere de siste 12 måneder brukt vaskemaskin i boligen? _____ Ja
_____ Nei->Energ19

Energ18: Hvor mange ganger brukte du/dere denne vaskemaskinen i gjennomsnitt per uke? Antall _____

Energ19: Har du/dere de siste 12 måneder brukt tørketrommel i boligen? _____ Ja
_____ Nei->Energ22

Energ20: Hvor mange ganger brukte du/dere denne tørketrommelen i gjennomsnitt per uke? Antall _____

Energ21: Brukte du/dere ny eller gammel tørketrommel? Med ny mener vi årsmodell 2000 eller nyere.
_____ ny _____ gammel

Energ22: Har du/dere de siste 12 måneder brukt oppvaskmaskin i boligen? _____ Ja
_____ Nei->Energ25

Energ23: Hvor mange ganger brukte du/dere denne oppvaskmaskinen i gjennomsnitt per uke? Antall _____

Energ24: Brukte du/dere ny eller gammel oppvaskmaskin? Med ny mener vi årsmodell 2000 eller nyere.
_____ ny _____ gammel

Energ25: Var boligen ubebodd i til sammen mer enn to uker i perioden f.o.m. oktober t.o.m. mars? _____ Nei->Energ27
_____ Ja

Energ26: Hvor mange dager var boligen ubebodd i denne perioden?
_____ dager

Energ27: Har du/dere en måler for elektrisitetsforbruk hvor du/dere kan lese av hele eller deler av elektrisitetsforbruket knyttet til boligen? _____ Hele _____ Deler _____ Forbruk inkl. næring/jordbruk _____ Ikke måler->Ut av skjemaet

Energ28: For å få et bedre grunnlag for statistikk og forskning på energibruk ber vi om tillatelse til å innhente opplysninger fra elektrisitetsverket om kontraktstype og elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig for de siste avregningsperioder som dekker ett år. Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og vil bare bli benyttet til forskning og statistiske formål. Gir du slik tillatelse? _____ Ja, jeg gir slik tillatelse _____ Nei, jeg gir ikke tillatelse->Energ34

Energ29: Abonentens navn, hvem står strømregningen på?

Energ30: Målnummer _____

Energ31: Hva er nåværende kraftleverandørs navn? Navn _____

Energ32: Har husholdningen hatt mer enn én kraftleverandør de siste 12 måneder?
_____ Ja _____ Nei->Energ34

Energ33: Hva er tidligere kraftleverandørers navn? Oppgi alle leverandører på nåværende adresse siste 12 måneder.

Energ34: Hvor store utgifter hadde du/dere til elektrisitet i fritidshus siste 12 måneder? _____ kroner

Takk for hjelpen!

Tilleggskjema 2009

Vi ønsker å stille dere noen spørsmål om energibruk og oppvarmingsutstyr. Dataene skal benyttes i analyse og statistikk for energibruk og oppvarmingsutstyr i husholdninger. Spørsmålene skal kun besvares for den faste boligen, med unntak av spørsmålene som kommer til sist som gjelder energibruk i fritidshus.

Vi har først noen spørsmål om oppvarmingsutstyr i boligen. Vennligst oppgi om dere har følgende utstyr:

en01_a Elektriske ovner?

Som elektrisk ovn regnes panelovner, flyttbar elektrisk oljefyllt ovn, vifteovn, stråleovn, varmelister

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvis ja: **Hvor mange elektriske ovner har dere?**

(antall oppgis)

en02_a Elektrisk gulvvarme eller takvarme?

For eksempel varmekabler, ESWA eller varmefolie

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvis ja: Vi vil gjerne vite hvor store arealer som er oppvarmet med gulvvarme eller takvarme. Passer det best å oppgi dette i kvadratmeter eller antall rom?

Kvadratmeter foretrekkes

Kvadratmeter

Rom

Hvis 1. Hvor mange kvadratmeter er oppvarmet med elektrisk gulv- eller takvarme?

Inkluder alle rom, også bad og gang.

(antall oppgis)

Hvis 2. Hvor mange rom er oppvarmet med elektrisk gulv- eller takvarme?

Inkluder alle rom, også bad og gang.

(antall oppgis)

en03_a Kombinert ovn for ved, olje eller parafin?

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvor mange kombinerte ovner for ved, olje eller parafin har dere?

(Antall oppgis)

Hvor gammel er den første ovnen?

Oppgi årstallet ovnen er fra

Hvis det er satt inn ny peisinnsett, oppgi året peisinnsetsen er fra.

en04_a Ovn for olje eller parafin?

Ikke oljefylte elektriske ovner

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvis 1. ja: Hvor mange ovner for olje eller parafin har dere?

(antall oppgis)

Hvor gammel er ovnen? / ved flere ovner: **Hvor gammel er den første ovnen?** Spørres for alle ovner

Oppgi årstallet ovnen (e) er fra

Hvis det er satt inn ny peisinnsett, oppgi året peisinnsetsen er fra

en05_a Vedovn, peisovn eller lukkbar peis?

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvor mange vedovner, peisovner eller lukkbare peiser har dere?

(antall oppgis)

Hvor gammelt er ildstedet? Er det fra..

Hvis det er satt inn ny peisinnsett, oppgi perioden peisinnsetsen er fra

1. Før 1940

2. perioden 1940-1997

3. 1998 eller senere

en06_a Pelletsovn?

1. Ja ___ 2. Nei ___

Hvis ja: Hvor mange pelletsovner har dere?

(antall oppgis)

en07_a Åpen peis for ved?

1. Ja _ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange åpne peiser har dere?**en08_a Gassovn eller gasspeis?**

1. Ja _ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange gassovner eller gasspeiser har dere?**en09_a Luft til luft varmepumpe?**

1. Ja _ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange luft til luft varmepumper har dere?

(Antall oppgis)

en10_a Annen type varmepumpe?

1. Ja _ 2. Nei

Hvor mange varmepumper av annen type har dere?*Gjelder ikke luft til luft varmepumpe***Hvis annen type varmepumpe, hva er varmepumpen basert på?**

1. _Berg 2. _Vann 3. _Jord 4. Ventilasjon eller avtrekksluft 5. Annet

Hvis 5 annet: **Hva slags annen type varmepumpe har dere?**

(spesifiseres)

en11_a Balansert ventilasjonssystem med varmegjenvinning eller varmeveksling

1. Ja 2. Nei

en11_b Mekanisk ventilasjon uten varmegjenvinning*Dvs en avtrekksvifte, som trekker av fra bad kjøkken , og lignende. Viften er som regel plassert på loftet.)*

Ja 2. Nei

En11_c Har boligen noen annen form for ventilasjon? Definer**en12_a Eget sentralvarmeanlegg?**

1. Ja 2. Nei

Når ble anlegget installert?*Oppgi et omtrentlig årstall dersom IO er usikker***Hva er sentralvarmeanlegget basert på?**

1 Olje 2 Elektrisitet 3 Ved, flis, pellets 4 Gass 5 Fjernvarme 6 Varmepumpe 7 Annet

Hvis 7 annet: Hvilken annen type sentralvarmeanlegg har dere?

(Spesifiseres)

*Hvis husholdningen ikke krysser av på eget sentralfyr, så får de spørsmål om felles sentralfyr:***en13 Har dere felles sentralfyr med andre leiligheter?***Gjelder også fjernvarme*

1. Ja _ 2. Nei

Hva er sentralvarmeanlegget basert på?

1 Olje 2 Elektrisitet 3 Ved, flis, pellets 4 Gass 5 Fjernvarme 6 Varmepumpe 7 Annet

Hvis 7 annet: Hvilken annen type sentralvarmeanlegg har dere?

(Spesifiseres)

Hva brukes som hovedoppvarming?*Vi spør her etter hva som bidrar mest til oppvarmingen i løpet av året.*

1) Elektriske ovner 2) Elektrisk gulvvarme eller takvarme 3) Kombinert ovn for olje eller parafin 4) Ovn for olje eller parafin 5) Vedovn, peisovn eller lukkbar peis 6) Pelletsovn 7) Åpen peis for ved 8) Gassovn eller gasspeis 9) Luft til luft varmepumpe 10) Annen type varmepumpe 11) Ventilasjon med varmegjenvinning eller varmeveksling 12) Eget sentralvarmeanlegg

Hvis holdningen har krysset av på felles sentralfyr, så endres 12 til "Felles sentralfyr med andre leiligheter"

*For de som har kryssset av for pelletsovn***Vi vil vite hvor mye pellets dere brukte de siste 12 månedene.****Vil dere oppgi svaret i kg. eller sekker?**

1. Kilo__ 2. Sekker__

Hvis kg: **Hvor mange kg. pellets brukte dere i fjor?***Hvis sekker:* **Hvor mange sekker pellets brukte dere i fjor?**

(Antall oppgis)

Omtent hvor mange kg pellets er det i hver sekk?

(Antall kg oppgis)

Har dere brukt vedbriketter i vedovn eller peis de siste 12 månedene?

1. Ja__ 2. Nei

Vil du oppgi mengden vedbriketter i pakker eller paller?

1. Pakker__ 2. Paller__

Hvis pakker: **Hvor mange pakker har dere brukt?**

(Antall oppgis)

Hvor mange kilo vedbriketter er det i hver pakke?

(Antall kg oppgis)

Hvis paller: **Hvor mange paller har dere brukt?**

(Antall oppgis)

Hvor mange kilo vedbriketter er det i hver palle?

(Antall kg oppgis)

Har du/dere egen måler for elektrisitetsforbruk eller en felles måler med andre boliger, hybel eller forretningsvirksomhet? inkl drift av gårdsbruk?

1. Egen måler__

2. Felles måler med andre boliger__

3. Felles måler med hybelleilighet

4. Felles måler med forretningsvirksomhet eller gårdsbruk

Hvordan betaler du/dere for energibruken til boligen?

1. Vi kjøper og betaler alle energiutgifter selv (strøm, ved, olje osv.) .

2. Det betales helt eller delvis gjennom husleien til borettslag /boligsameie

3. Jeg / vi disponerer en hybelleilighet og betaler for energi til eier av huset.

4. Annen betalingsform

Hvis det er kryssset av for alternativ 2 i spørsmål foran:

For å kunne få bedre informasjon om energibruken i deres leilighet ber vi om tillatelse til å kontakte borettslaget deres om dette. Gir du tillatelse til det?

1. Ja__ 2. Nei__

*Hvis Ja:***Navn på borettslag, samvirke eller evt. en annen energiansvarlig:**

(Spesifiseres)

*Hvis kryssset av på alternativ 4: Annen betalingsform:***Hva slags annen betalingsform er det?**

(Spesifiseres)

(Følgende spm. stilles kun til de som har svart at de har varmpumpe i spørsmål foran)

For å bedre kunne kartlegge hvilken effekt varmepumpe har på energibruken i Norge, ønsker vi å stille noen ekstra spørsmål om deres bruk av varmepumpe:**Når ble (den første) varmepumpen installert?**

Gjelder også evt. varmepumpe i sentralvarmeanlegg

(år oppgis)

Hvilken måned i (år) ble den første varmepumpen installert?

Gjelder også evt. varmepumpe i sentralvarmeanlegg

Oppgi som månedsnummer (1-12)

(spørres om dette for alle varmepumpene)

Måned oppgis

Brukes varmepumpen til oppvarming av rom?

1. Ja
2. Nei

Brukes den til kjøling om sommeren?

- Ja
2. Nei

Brukes den til varming av vann?

- Ja
2. Nei

Har dere endret innetemperaturen på dagtid og /eller kveldstid etter anskaffelsen av varmepumpen?

1. Ja vi har økt temperaturen
2. Ja vi har redusert temperaturen
3. Nei vi har ikke endret temperaturen

Varmer dere opp flere rom nå enn før?

1. Ja
2. Nei

Regulerer dere ned varmepumpen på natten, eller når dere ikke er til stede?

1. Regulerer ned varmen om natten
2. Regulerer ned varmen hvis ikke tilstede

I forbindelse med anskaffelse av varmepumpe, merket dere en liten nedgang, en stor nedgang en økning eller ingen endring i strømforbruket?

1. Ja liten nedgang,
2. Ja, stor nedgang
3. Ja økning
4. Nei, ingen endring

Har dere redusert forbruk av andre energikilder etter anskaffelsen?

1. Ja, vi bruker mindre ved
2. Ja, vi bruker mindre olje
3. Ja, vi har redusert forbruk av andre energikilder
4. Nei, vi har ikke redusert forbruk av andre energikilder

Hvis 3. Hvilke andre energikilder har dere redusert forbruket av?

(Spesifiseres)

Kan dere vinterstid varme opp mesteparten av boligen med varmepumpen (e) eller bare deler av boligen?

1. Mesteparten av boligen
2. Bare deler av boligen

Så noen spørsmål om boligen som har betydning for energibruken**Hvordan vil du karakterisere isolasjonsevnen til vinduene?**

1. Svært god
2. God
3. Middels
4. Dårlig
5. Svært dårlig

Hvor mange glasslag er det i vinduene?

Svar i forhold til typen det er mest av.

Ved koblede vinduer regnes samlet antall glasslag i vinduet.

Hvordan vil du karakterisere isolasjonen i resten av boligen, dvs. vegger, tak og gulv?

1. Svært god
2. God
3. Middels
4. Dårlig
5. Svært dårlig

Bruker dere automatisk styringssystem for å senke temperaturen på natt og / eller dagtid?

1. Ja 2. Nei

Regulerer dere temperaturen manuelt på natt og / eller dagtid?

1. Ja 2. Nei

Hva er gjennomsnittlig oppholdstemperatur i boligen?

(temperatur oppgis)

Har dere gjennomført noen av følgende tiltak for å redusere energibruken i boligen?

Etterisolering av vegger

Etterisolering av tak, loft eller etasjeskiller

Skiftet til vinduer med høyere isoleringsgrad

Bruker sparedusj

Bruker sparepærer

Termostat på elektriske ovner

Skrur av lys og/eller reduserer varmen i rom som ikke er i bruk

Kutter strøm på elektrisk utstyr med av-knapp eller strømbryter i stedet for å la det stå på stand-by

Har investert i hvitevarer eller andre elektriske apparater som bruker lite strøm

Montert varmekjeller: apparat som flytter varme ovenfra og ned, eller fra et rom til et annet.

Har dere gjennomført andre tiltak for å redusere energibruken i boligen, utenom det som er nevnt ellers?

Ja 2. Nei

*Hvis ja:***Hvilke tiltak er disse?**

(spesifiseres)

For å få et bedre grunnlag for statistikk og forskning på energibruk ber vi om tillatelse til å innhente opplysninger fra elektrisitetsselskapet om elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig samt kontraktstype.

Disse opplysningene gir oss langt bedre kvalitet på statistikken.

Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og vil bare bli benyttet til forskning og statistiske formål.

Gir du slik tillatelse?

1. Ja 2. Nei

*Hvis ja***Abonnentens navn, hvem står strømrregningen på? _____****Målnummer***Finnes på strømfakturaen, måleravlesningskort eller i sikringsskapet*

(målnummer oppgis)

*For de som har svart i hovedskjemaet at de har fritidsbolig kommer følgende spørsmål***Så noen spørsmål om lys og brensel i fritidshus siste 12 måneder****Hvor store utgifter hadde dere til elektrisitet?**

(beløpet oppgis)

Har du/dere anskaffet ved til egen fritidsbolig i løpet av de siste 12 måneder

Ja__ 2. nei__

Hvis ja:

Vi vil gjerne vite mengde ved som anskaffet de siste 12 måneder. Er det greiest for deg å oppgi dette i favner, sekker eller vestabel?

1. Favner 1 favn = 2*2*0,6 meter = 2,4 kubikkmeter

2. Sekker

3. Vedstabel

Hvis sekk

Er det 100 liters, 80 liters, 60 liters eller 40 liters sekker eller storsekk (1000 liter eller 1500 liter)?

Dersom sekkene er kjøpt på bensinstasjon, er det snakk om 40 liters sekker. dersom sekkene er kjøpt fra en bonde eller vedforhandler, er vanlig sekkestørrelse 60 til 80 liter, eller storsekk (1000 liter eller 1500 liter).

1. 100 liters
2. 80 liters
3. 60 liters
4. 40 liters
5. 1000 liters
6. 1500 liters

Hvor mange (Favner/sekker] ved er kjøpt de siste 12 månedene?

(Antall oppgis)

Hvis vedstabel

Hvor bred var vedstabelen som ble anskaffet? vedstabelens bredde i cm

Hvor høy var vedstabelen som ble anskaffet? vedstabelens høyde i cm

Hvor lange var vedkubbene som ble anskaffet? vedkubbenes lengde i cm

Hvor mange liter parafin anskaffet dere til egen fritidsbolig siste 12 måneder?

(oppgis i liter)

Tilleggskjema 2012

Vi ønsker å stille dere noen spørsmål om energibruk og oppvarmingsutstyr. Dataene skal benyttes i analyse og statistikk for energibruk og oppvarmingsutstyr i husholdninger.

Spørsmålene skal kun besvares for den "faste boligen", med unntak av spørsmålene som kommer til sist som gjelder energibruk i fritidshus. Skal gjelde for samme bolig som hovedbolig i FBU

Vi har først noen spørsmål om oppvarmingsutstyr i boligen.

1) Har du/dere elektriske ovner i boligen?

Som elektrisk ovn regnes panelovner, flyttbar elektrisk oljefyllt ovn, vifteovn, stråleovn, varmelister

1. Ja _ 2. Nei _

Hvis ja: **Hvor mange elektriske ovner har dere i boligen?**

(antall oppgis)

Gjelder ovner som er i bruk, Ikke ovner som ikke er montert eller som aldri brukes

2) Har dere elektrisk gulvvarme eller takvarme i boligen?

For eksempel varmekabler, ESWA eller varmemefolie

1. Ja _ 2. Nei _

Hvis Ja: Hvor mange rom er oppvarmet med elektrisk gulv- eller takvarme?

Inkluder alle rom, også bad og gang. Ved åpne løsninger, der det for eksempel kun er en skillevegg eller lignende mellom kjøkken og stue, regnes dette som to rom. Hvis det ikke er noen form for skille regnes det som ett rom.

(antall oppgis)

3) Har du/dere kombinert ovn i boligen der en kan bruke enten ved og olje eller ved og parafin?

1. Ja 2. Nei

Hvor mange slike kombinerte ovner har dere?

(Antall oppgis)

4) Har dere ovn for olje eller parafin i boligen?

Ikke oljefylte elektriske ovner. Kombinerte ovner som er tatt med under spm 3 skal ikke inkluderes her.

1. Ja _ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange ovner for olje eller parafin har dere?

(antall oppgis)

5) Har dere åpen peis for ved i boligen?

Hvis peisen er lukket med glassdører eller lignende, registreres den under "lukket ovn" i neste spørsmål.

1. Ja _ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange åpne peiser har dere?

(antall oppgis)

6) Har dere lukket ovn for ved i boligen?

Lukket ovn kan være peis med lukkbar innsats, peis med glassdør, vedovn, kakkelovn, vedfyrte sentralfyr eller lignende

Ja _ 2. Nei _

Hvis ja: Hvor mange lukkede ildsteder (antall oppgis)

(antall oppgis)

Er det lukkede ildstedet fra... (**Hvis flere enn ett ildsted, spør: Er ildstedet som brukes mest fra...**)

før 1940,

perioden 1940-1989,

perioden 1990-1997,

1998 eller senere

Hvis det er satt inn ny peisinnsats, er det året denne innsatsen er montert det spørres etter.

5+6b) Om IO svarer JA på både sp.mål 5 og 6, at de har både lukket ovn og peis:

Fyrer DU/DERE mest i:

Åpen peis

Lukket ildsted

7) Har dere pelletsovn i boligen?

1. Ja ___ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange pelletsovn har dere?

(antall oppgis)

8) Har dere gassovn eller gasspeis i boligen?

1. Ja ___ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange gassovner eller gasspeiser har dere?

(antall oppgis)

9) Har dere luft til luft varmepumpe i boligen?

1. Ja ___ 2. Nei

Hvis ja: Hvor mange luft til luft varmepumper har dere?

(Antall oppgis)

10) Har dere annen type varmepumpe (basert på berg, vann, jord, ventilasjonsluft eller annet) i boligen?

1. Ja ___ 2. Nei

Gjelder ikke luft til luft varmepumpe**Hvis annen type varmepumpe, hva er varmepumpen basert på?**

1. _Berg 2. _Vann 3. _Jord 4. Ventilasjon/avtrekksluft eller luft til vann 5. Annet

11) Har dere balansert ventilasjonssystem med varmegjenvinning eller varmeveksling i boligen?

Ja 2. Nei

12) Har dere mekanisk ventilasjon uten varmegjenvinning**Dvs. en elektrisk avtrekksvifte, som trekker av fra bad, kjøkken, og lignende. Vanlig lufteluke i veggen skal ikke regnes med.**

1. Ja 2. Nei

13) Har dere eget sentralvarmeanlegg i boligen? Kun for denne boligen

1. Ja 2. Nei

Hvis ja: Hva er sentralvarmeanlegget basert på?

1 Olje 2 Elektrisitet 3 Ved, flis, pellets 4 Gass 5 Fjernvarme 6 Varmepumpe 7 Annet

Hvis 7 annet: Hvilken annen type sentralvarmeanlegg har dere?

(Spesifiseres)

Hvis husholdningen ikke krysser av på eget sentralfyranlegg, så får de spørsmål om felles sentralfyranlegg:**14) Har dere felles sentralvarmeanlegg med andre leiligheter i boligen?****Gjelder også fjernvarme**

1. Ja ___ 2. Nei

Hvis ja: Hva er sentralvarmeanlegget basert på?

1 Olje 2 Elektrisitet 3 Ved, flis, pellets 4 Gass 5 Fjernvarme 6 Varmepumpe 7 Annet

Hvis 7 annet: Hvilken annen type sentralvarmeanlegg har dere?

(Spesifiseres)

15) Hva brukes som hovedoppvarming av boligen?**Vi spør her etter hva som bidrar mest til oppvarmingen i løpet av året.**

1) Elektriske ovner 2) Elektrisk gulvvarme eller takvarme 3) Kombinert ovn for ved og olje eller ved og parafin 4) Ovn for olje eller parafin 5) Vedovn, peisovn eller lukkbar peis 6) Pelletsovn 7) Åpen peis for ved 8) Gassovn eller gasspeis 9) Luft til luft varmepumpe 10) Annen type varmepumpe 11) Ventilasjon med varmegjenvinning eller varmeveksling 12) Eget sentralvarmeanlegg

Hvis husholdningen har krysset av på felles sentralfyr, så endres 12 til "Felles sentralfyr med andre leiligheter"

16) Hva slags oppvarmingsutstyr brukes som tilleggsoppvarming?

1) Elektriske ovner 2) Elektrisk gulvvarme eller takvarme 3) Kombinert ovn for ved og olje eller ved og parafin 4) Ovn for olje eller parafin 5) Vedovn, peisovn eller lukkbar peis 6) Pelletsovn 7) Åpen peis for ved 8) Gassovn eller gasspeis 9) Luft til luft varmepumpe 10) Annen type varmepumpe 11) Ventilasjon med varmegjenvinning eller varmeveksling 12) Eget sentralvarmeanlegg

Hvis husholdningen har krysset av på felles sentralfyr, så endres 12 til "Felles sentralfyr med andre leiligheter"

17) Har du/dere egen måler for elektrisitetsforbruk eller en felles måler med andre boliger, hybel eller forretningsvirksomhet? inkl drift av gårdsbruk? Her kan man krysse av på flere, siden noen kan ha både egen måler for deler av strømforbruket og felles måler, for eksempel for varmtvann eller oppvarming. Se bort fra fellesmålere for fellesarealer (trappegang og korridorer i blokk osv.)

1. Egen måler ____
2. Felles måler med andre boliger ____
3. Felles måler med hybelleilighet ____
4. Felles måler med forretningsvirksomhet eller gårdsbruk ____

18) Hvordan betaler du/dere for energibruken til boligen? (her kan man også krysse av på flere)

1. Vi kjøper og betaler alle energiutgifter selv (strøm, ved, olje osv.) .
2. Vi betaler deler av energiutgiftene selv.
3. Det betales helt eller delvis gjennom husleien til borettslag /boligsameie
4. Jeg / vi disponerer en hybelleilighet og betaler for energi til eier av huset.
5. Annen betalingsform

21) For de som har svart ja på at de har varmepumpe: Hva er de viktigste grunnene til at dere anskaffet varmepumpe?

- 1) Spare utgifter til energi 2) Slippe vedfyring 3) Økt inneklima 4) Mulighet for air condition på sommeren
- 5) For at det skal bli enklere å varme opp boligen 6) Annet (kan krysse av på flere)

19) Har dere foretatt tiltak for å redusere energibruken i boligen?

- 1) Ja -> 19b
- 2) Nei - > 20

Hvis ja:

19b) Hva er de viktigste årsakene til at dere har foretatt tiltak for å redusere energibruken?

- 1) Ønsket å redusere utgifter til energi
- 2) Ønsket å bedre inneklimaet
- 3) Av hensyn til miljøet
- 4) Boligen er gammel og trenger oppgradering
- 5) Annet (beskriv) (kan krysse av på flere)

Hvis Nei på 19:

20) Har dere planer om tiltak for å redusere energibruken i boligen?

- 1) Ja -> 20b:
- 2) Nei ->

20b) Hva er den viktigste årsaken til at dere ønsker å redusere energibruken i boligen?

- 1) Ønsker å redusere utgifter til energi
- 2) Ønsker å bedre inneklimaet
- 3) Ønsker om å ta bedre vare på klimaet (miljøhensyn)
- 4) Boligen er gammel og trenger oppgradering
- 5) Annet (beskriv) (kan krysse av på flere)

Så noen spørsmål om forhold som påvirker energibruken

22) Kjenner dere til om vegger er blitt etterisolert etter at huset er bygget? 1. Ja 2. Nei 3. Vet ikke

23) Er tak, loft eller etasjeskiller etterisolert? 1. Ja. 2. Nei. 3. Vet ikke.

24) Er det blitt skiftet til vinduer som isolerer bedre? 1. Ja. 2. Nei 3. Vet ikke

25) Har dere termostat på elektriske ovner? 1. Ja. 2. Nei

26) Bruker dere automatisk styringssystem for å senke temperaturen på natt og / eller dagtid? 1. Ja. 2. Nei

27) Regulerer dere temperaturen manuelt på natt og / eller dagtid? 1. Ja. 2. Nei

28) Skrur dere av lys i rom som ikke er i bruk? 1. Ja. 2. Nei

29) Reduserer dere varmen i rom som ikke er i bruk? 1. Ja. 2. Nei

30) Omtrent hvor stor andel av lyspærene / lysrørene i boligen er sparepærer eller LED-pærer / LED lysrør?

1) Ingen 2) Rundt en fjerdedel 3) Rundt halvparten 4) tre fjerdedeler 5) Nesten alle

31) Har dere elektrisk bil? 1. Ja. 2. Nei

32) Hvis ja på spørsmål 30) Lades bilen mest hjemme, mest på jobb, mest på offentlige ladestasjoner, mest andre steder eller en kombinasjon av flere steder?

1. Hjemme. 2. På jobb 3) Offentlige ladestasjoner 4) Andre steder. 5) Kombinasjon

33) Har dere såkalt lavenergibolig, eller passivhus, det vil si en relativt ny bolig som er bygget for å bruke spesielt lite energi? 1. Ja. 2. Nei

34) Har dere svømmebasseng, elektriske kabler i innkjørselen eller annet strømkrevende utstyr utendørs?

1. Ja. 2. Nei Hvis Ja; Spesifiser utstyr _____

35) Stenger dere ventiler i ytterveggen om vinteren? 1. Ja, alle 2. Noen 3. Ingen

36) Åpner dere vinduer for å lufte på vinteren? 1) Ja, daglig, 2) Ukentlig 3) Sjeldnere 4) Aldri

[Stilles til de som har svart at de har vedovn, kombiovn eller parafin-/ oljeovn]:

37) Stenger dere trekk/spjeld på vedovnen/peisen eller kombi/parafinovn når den ikke er i bruk?

1. Ja alltid 2. Ofte 3 Sjelden eller aldri

38) Har dere gjennomført andre tiltak for å redusere energibruken i boligen, utenom det som er nevnt ellers?

1. Ja 2. Nei Hvis ja: Hvilke tiltak er disse? (spesifiseres)

For å få et bedre grunnlag for statistikk og forskning på energibruk ber vi om tillatelse til å innhente opplysninger fra elektrisitetsverket om elektrisitetsforbruk i husholdningens bolig, samt kontraktstype. Disse opplysningene gjør statistikken ennå mer presis. Opplysningene vil bli behandlet fortrolig og vil bare bli benyttet til forskning og statistiske formål.

39) Gir du slik tillatelse?

1. Ja 2. Nei

Hvis ja

40) Hvem står abonementet hos nettselskapet/nettleverandør av strøm registrert på?

40b) Hva er kundenummeret hos nettselskap/nettleverandør?

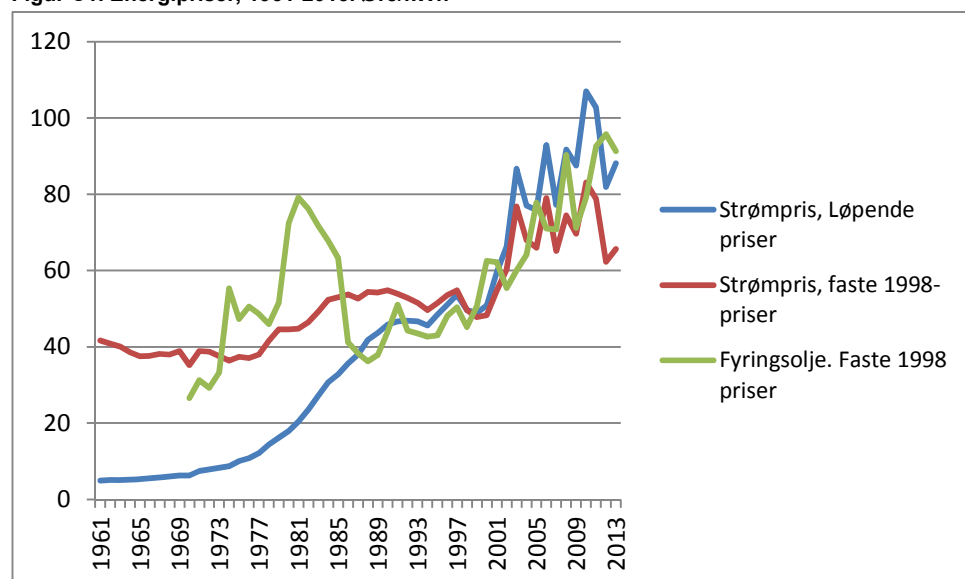
Finnes på fakturaen eller måleravlesningskortet fra nettselskapet

41) Målnummer

Finnes på strømfakturaen, måleravlesningskort eller i sikringsskapet (målnummer oppgis)

Vedlegg C. Figurer

Figur C1. Energipriser, 1961-2013. Øre/kWh



Total strømpris for husholdninger målt i nominelle og faste 1998-priser, og pris på fyringsolje i faste 1998-priser. Alle avgifter inkludert.

Kilde: Årlig elektrisitetsstatistikk og salg av petroleumsprodukter, Statistisk sentralbyrå og prisstatistikk fra Norsk petroleumsinstitutt.

Statistisk sentralbyrå

Postadresse:
Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:
Akersveien 26, Oslo
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-9053-4 (elektronisk)



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway